Gouvernement du Canada | Government of Canada

Canada

LE PROGRAMME D'ACTION NATIONAL DU CANADA POUR LA PROTECTION DU MILIEU MARIN CONTRE LA POLLUTION DUE AUX ACTIVITÉS TERRESTRES (PAN)

JUIN 2000

British Columbia | Yukon | Nunavut | New Brunswick | Île-du-Prince-Édouard | Nova Scotia

This publication is also available in English under the title:
Canada's National Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities (NPA).

Site Internet du PAN : *http://www.ec.gc.ca/marine/npa-pan.htm*

100-06106/

Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAN)

Rédigé par le
Comité consultatif fédéral-provincial-territorial
du Programme d'action national du Canada
pour la protection du milieu marin
contre la pollution due aux activités terrestres

Juin 2000

Données de catalogage avant publication (Canada)

Comité consultatif fédéral-provincial-territorial du Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres

Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAN)

Publ. aussi en anglais sous le titre : Canada's National Programme for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities (NPA)
Publ. aussi sur l'Internet en version pdf.
ISBN 0-662-84770-9
No de cat. En21-204/2000F

1. Conservation des ressources marines -- Canada.
2. Littoral -- Aménagement -- Canada.
3. Bassins hydrographiques -- Gestion -- Canada.
4. Mer -- Pollution -- Canada.
5. Environnement -- Surveillance -- Canada.
I. Canada. Environnement Canada.
II. Titre.

GC1023.15F42 2000 333.91'64'16 C00-980265-7

This publication is also available in English under the title:
Canada's National Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities (NPA).

Site Internet du PAN : *http://www.ec.gc.ca/marine/npa-pan.htm*

© Ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux Canada 2000

PRÉFACE

Le Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAN) fait suite à un appel lancé sur la scène internationale visant à protéger le milieu marin grâce à l'adoption de mesures concertées à l'échelle locale, régionale, nationale et mondiale. Les principales menaces à la santé, à la productivité et à la biodiversité du milieu marin proviennent surtout des activités humaines sur terre – dans les zones côtières et les terres encore plus éloignées. Environ 80 pour cent de la charge polluante des océans serait attribuable aux activités terrestres. Cette charge comprend des déchets municipaux, industriels et agricoles ainsi que les eaux de ruissellement et les dépôts atmosphériques. Ces contaminants touchent les zones les plus productives du milieu marin, y compris les estuaires et les eaux côtières près du littoral. Le milieu marin est également menacé par les altérations physiques de la zone côtière, dont la destruction d'habitats d'importance vitale pour la santé de l'écosystème (PNUE, 1995).[1]

Tous les paliers de gouvernement assument une part de responsabilité de la protection du milieu marin au Canada, et nombre d'initiatives en ce sens sont mises en œuvre ou en voie de l'être. Considérant cette responsabilité partagée et le rapport coût-efficacité lié aux programmes existants, la valeur du PAN repose sur sa démarche de coopération et de collaboration visant à prévenir la pollution attribuable à des sources terrestres et à protéger l'habitat des zones côtières ou littorales. Parmi les mesures prises dans le cadre du PAN, mentionnons le contrôle des mesures existantes lorsqu'elles sont jugées appropriées, le renforcement des mesures existantes lorsqu'elles sont jugées inadéquates, la proposition de nouvelles mesures visant la prévention et l'assainissement fondées sur les connaissances, les ressources, les processus et les plans actuels.

Les priorités des mesures à adopter reposent sur la gravité des risques et sur le bien-fondé des mesures de contrôle. Les mesures qui s'imposent à l'échelle nationale sont axées sur les problèmes qui peuvent être réglés avec efficacité par l'adoption de mesures à l'échelle nationale et internationale. Les priorités régionales portent sur les problèmes qui peuvent être remédiés le mieux possible par l'adoption de mesures à l'échelon régional et communautaire. La mise en œuvre du PAN passe par une gestion intégrée et durable sur le plan de l'environnement de même que le recours à d'autres approches, dont l'harmonisation de la gestion côtière intégrée, l'aménagement des bassins fluviaux et la planification de l'utilisation des terres.

Le PAN est le fruit des efforts de collaboration entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux. Il porte sur les enjeux régionaux et nationaux et tient compte des commentaires reçus au cours de deux consultations. Il évoluera au fil du temps et fera l'objet d'étude constante pour tenir les priorités à jour et élaborer d'autres mesures et développements concrets visant à atteindre les buts fixés par le PAN.

[1] Voir la page 5, Documents cités.

SOMMAIRE

Le Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAN) fait suite à un appel lancé sur la scène internationale visant à protéger le milieu marin grâce à l'adoption de mesures concertées à l'échelle locale, régionale, nationale et mondiale. Il répond également aux besoins de la population canadienne qui s'attend à disposer d'océans non pollués et à compter sur un développement durable.

Les buts du Canada en vertu du PAN sont les suivants :

- la protection de la santé humaine;
- la réduction de la dégradation du milieu marin;
- la restauration des zones altérées;
- la promotion de la conservation et de l'utilisation durable des ressources marines;
- le maintien de la productivité et de la biodiversité du milieu marin.

Les principales menaces à la santé, à la productivité et à la biodiversité du milieu marin proviennent surtout des activités humaines sur terre – dans les zones côtières et les terres encore plus éloignées. Environ 80 pour cent de la charge polluante des océans serait attribuable aux activités terrestres. Cette charge comprend des déchets municipaux, industriels et agricoles ainsi que les eaux de ruissellement et les dépôts atmosphériques. Ces contaminants touchent les zones les plus productives du milieu marin, y compris les estuaires et les eaux côtières près du littoral. Le milieu marin est également menacé par les altérations physiques de la zone côtière, dont la destruction d'habitats d'importance vitale pour la santé de l'écosystème (PNUE, 1995).[1]

Tous les paliers de gouvernement assument une part de responsabilité de la protection du milieu marin au Canada, et nombre d'initiatives en ce sens sont mises en œuvre ou en voie de l'être. Considérant cette responsabilité partagée et le rapport coût-efficacité lié aux programmes existants, la valeur du PAN repose sur sa démarche de coopération et de collaboration visant à prévenir la pollution attribuable à des sources terrestres et à protéger l'habitat des zones côtières ou littorales.

Parmi les mesures prises dans le cadre du PAN, mentionnons le contrôle des mesures existantes lorsqu'elles sont jugées appropriées, le renforcement des mesures existantes lorsqu'elles sont jugées inadéquates, la proposition de nouvelles mesures visant la prévention et l'assainissement fondées sur les connaissances, les ressources, les processus et les plans actuels.

[1] Voir la page 5, Documents cités.

Les priorités des mesures à adopter reposent sur la gravité des risques et sur le bien-fondé des mesures de contrôle. Les mesures qui s'imposent à l'échelle nationale sont axées sur les problèmes qui peuvent être réglés avec efficacité par l'adoption de mesures à l'échelle nationale et internationale. Les priorités régionales portent sur les problèmes qui peuvent être remédiés le mieux possible par l'adoption de mesures à l'échelon régional et communautaire.

La mise en œuvre du PAN passe par une gestion intégrée et durable sur le plan de l'environnement de même que le recours à d'autres approches, dont l'harmonisation de la gestion côtière intégrée, l'aménagement des bassins fluviaux et la planification de l'utilisation des terres. Le PAN canadien repose sur les principes de développement durable, d'une gestion intégrée et d'une approche de prudence.

Le PAN est le fruit des efforts de collaboration entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux. Il porte sur les enjeux régionaux et nationaux et tient compte des commentaires reçus au cours de deux consultations. Il évoluera au fil du temps et fera l'objet d'étude constante pour tenir les priorités à jour et élaborer d'autres mesures et développements concrets visant à atteindre les buts fixés par le PAN.

Les mesures recommandées dans le cadre du PAN comprennent, notamment :

- Contrôler les mesures existantes qui sont jugées appropriées. On semble bien effectuer la surveillance des contaminants contenus dans les sources ponctuelles d'origine canadienne, sauf dans le cas des eaux usées. Les règlements ainsi que les contrôles portant sur le dragage et l'élimination des sédiments, la déviation des eaux et les pratiques d'utilisation des terres semblent être bien gérés.
- Renforcer les mesures existantes lorsqu'elles sont jugées inadéquates. Les mesures visant à donner des explications au public, à le sensibiliser et à assurer sa participation doivent être renforcées. Parmi les outils à exploiter, mentionnons la mise sur pied d'un centre d'information sur la prévention de la pollution et la protection de l'habitat.
- Entreprendre de nouvelles mesures proposées relativement à la prévention et à l'assainissement. Ces mesures englobent l'amélioration des infrastructures pour le traitement des eaux usées et des eaux de ruissellement d'orage et l'élaboration de directives et de codes de pratique pour la réduction de sources de contaminants non ponctuelles.
- Mettre sur pied un cadre de travail et des mécanismes de soutien à l'échelle nationale portant sur la gestion des zones côtières.
- Mener des activités de recherche, d'évaluation et de surveillance appliquées pour acquérir les connaissances nécessaires visant à prendre les mesures appropriées.
- Dresser des exigences sur l'établissement de rapports et présenter des rapports d'étape annuels sur l'application du PAN.
- Actualiser les priorités et élaborer d'autres mesures et développements concrets dans le cadre du PAN.
- Se servir des initiatives régionales portant sur les écosystèmes pour assurer des efforts de collaboration entre les régions et les collectivités.
- Élargir le mandat du PAN afin de se pencher sur les enjeux du Nord québécois, de la baie d'Hudson et de la baie James.
- Promouvoir les contrôles exercés à l'échelle régionale et mondiale sur les polluants organiques persistants et les métaux lourds.

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE i

SOMMAIRE iii

CHAPITRE 1 INTRODUCTION

1.1 Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres 1
1.1A *Compétences* 1
1.2 Contexte 2
1.3 Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres 4
1.4 Élaboration du Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres 4
1.4A *Contexte* 4
1.4B *Démarche* 4
Documents cités 5

CHAPITRE 2 MÉTHODES

2.1 Définition et évaluation des problèmes 7
2.2 Établissement des priorités d'action 8
2.3 Délimitation des buts et des objectifs de gestion 8
2.4 Détermination, évaluation et choix des stratégies et des actions 8
2.5 Choix des critères d'évaluation de l'efficacité 9
2.6 Élaboration des éléments d'appui au programme 9

CHAPITRE 3 PERSPECTIVES NATIONALES

Introduction 10
3.1 Définition et évaluation des problèmes 10
3.1A *Contaminants* 10
3.1B *Altération physique et destruction des habitats* 14
3.2 Établissement des priorités d'action 16
3.2A *Contaminants* 16
3.2B *Altération physique et destruction des habitats* 18
3.3 Buts et objectifs de gestion 18
3.3A *Contaminants* 20
3.3B *Altération physique et destruction des habitats* 21
3.4 Définition, évaluation et choix des stratégies et des actions 21
3.4A *Contaminants* 22
3.4B *Altération physique et destruction des habitats* 24
3.5 Critères d'évaluation de l'efficacité 25
3.5A *Contaminants* 25
3.5B *Altération physique et destruction des habitats* 25

3.6 Éléments d'appui au programme 26
3.6A *Appui institutionnel* 26
3.6B *Mécanismes centraux d'information sur la prévention de la pollution et la protection des habitats* 26
3.6C *Surveillance (rapports sur la mise en œuvre et l'efficacité)* 26
3.7 Considérations et liens internationaux 27
3.8 Conclusions et prochaines étapes 28
3.8A *Conclusions* 28
3.8B *Prochaines étapes* 29
Documents cités 29

CHAPITRE 4 RÉGION DU PACIFIQUE
Introduction 30
4.1 Définition et évaluation des problèmes 32
4.1A *Contaminants* 32
4.1B *Altération physique et destruction des habitats* 37
4.2 Établissement des priorités d'action 41
4.2A *Contaminants* 41
4.2B *Altération physique et destruction des habitats* 42
4.3. Buts et objectifs de gestion 43
4.3A *Contaminants* 43
4.3B *Altération physique et destruction des habitats* 44
4.4 Stratégies et actions 44
4.4A *Contaminants* 45
4.4B *Altération physique et destruction des habitats* 46
4.5 Prochaines étapes 48
Documents cités 49

CHAPITRE 5 RÉGION DE L'ARCTIQUE
Introduction 51
5.1 Définition et évaluation des problèmes 53
5.1A *Contaminants* 53
5.1B *Altération physique et destruction des habitats* 56
5.2 Établissement des priorités d'action 59
5.2A *Contaminants* 59
5.2B *Altération physique et destruction des habitats* 61
5.3 Buts et objectifs de gestion 62
5.3A *Contaminants* 62
5.3B *Altération physique et destruction des habitats* 63
5.4 Stratégies et actions 64
5.4A *Contaminants* 64
5.4B *Altération physique et destruction des habitats* 65
5.4C *Liens* 66
5.5 Prochaines étapes 68
Documents cités 71

CHAPITRE 6 QUÉBEC MÉRIDIONAL / RÉGION DU SAINT-LAURENT

Introduction 72
6.1 Définition et évaluation des problèmes 73
6.1A *Contaminants* 73
6.1B *Altération physique et destruction des habitats* 77
6.2 Établissement des priorités d'action 79
6.2A *Contaminants* 80
6.2B *Altération physique et destruction des habitats* 81
6.3 Buts et objectifs de gestion 82
6.3A *Contaminants* 82
6.3B *Altération physique et destruction des habitats* 82
6.4 Stratégies et actions 83
6.4A *Contaminants* 83
6.4B *Altération physique et destruction des habitats* 87
6.5 Prochaines étapes 89
Documents cités 90
Références additionnelles 90

CHAPITRE 7 RÉGION DE L'ATLANTIQUE

Introduction 92
7.1 Définition et évaluation des problèmes 94
7.1A *Contaminants* 94
7.1B *Altération physique et destruction des habitats* 103
7.2 Établissement des priorités d'action 109
7.2A *Contaminants* 109
7.2B *Altération physique et destruction des habitats* 111
7.3 Buts et objectifs de gestion 112
7.3A *Contaminants* 112
7.3B *Altération physique et destruction des habitats* 112
7.4 Stratégies et actions 113
7.4A *Contaminants* 113
7.4B *Altération physique et destruction des habitats* 115
7.5 Prochaines étapes 116
Documents cités 117
Références additionnelles 119

LISTE DES ANNEXES

1 Terminologie 120

2 Liste des acronymes et abréviations 126

3 Personnes-ressources du comité consultatif du PAN 128

LISTE DES FIGURES

1.1 Bassins hydrographiques du Canada 3
4.1 La Colombie-Britannique 30
4.2 Densité de la population en Colombie-Britannique 32
4.3 Fermetures de la récolte des mollusques et crustacés à cause de la contamination dans la région du bassin de Géorgie et du Puget Sound 33
5.1 L'Arctique canadien 51
6.1 Bassin hydrographique du Saint-Laurent, territoire visé par le présent chapitre et principales installations industrielles de ce territoire 73
7.1 Région de l'Atlantique 92
7.2 Évolution de la charge de nutriments dans trois estuaires de l'Île-du-Prince-Édouard 101
7.3 Répartition des proliférations d'algues nocives dans la région de l'Atlantique 102

LISTE DES TABLEAUX

3.1 État des installations de traitement des eaux usées desservant les collectivités côtières canadiennes (de plus de 1 000 habitants) en 1996 11
3.2 Priorités nationales 19
7.1 Répartition de la population urbaine et rurale dans la région de l'Atlantique, en 1991 93
7.2 Sommaire des fermetures des parcs à mollusques classés de la région de l'Atlantique, 1996 95
7.3 Nombre d'installations de transformation des aliments homologuées par le fédéral dans la région de l'Atlantique 100

CHAPITRE 1 INTRODUCTION

1.1 Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres

Les principales menaces à la santé, à la productivité et à la biodiversité du milieu marin proviennent surtout des activités humaines sur terre, tant au Canada qu'à l'étranger. Environ 80 % de la pollution marine serait attribuable aux activités terrestres alors que l'autre 20 % proviendrait des activités marines. Dans le contexte d'une initiative internationale de prise de mesures intégrées et coordonnées face à ces grandes menaces, le Canada et 108 autres pays ont adopté, en novembre 1995, le Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAM). Tous les pays signataires devront élaborer des programmes d'action nationaux et régionaux.

En définitive, le Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAN) se résume à des solutions prises en collaboration en vue de protéger le milieu marin. Le PAN a été élaboré grâce à la participation et à la collaboration des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, en consultation avec les groupes autochtones et les groupes intéressés, notamment les groupes environnementaux, l'industrie, les universités, les collectivités et la population à l'échelle du Canada.

Les buts du Canada en vertu du PAN sont les suivants :

- la protection de la santé humaine;
- la réduction de la dégradation du milieu marin;
- la restauration des zones altérées;
- la promotion de la conservation et de l'utilisation durable des ressources marines;
- le maintien de la productivité et de la biodiversité du milieu marin.

Plusieurs programmes sont déjà en place ou sont en cours d'élaboration en vue de protéger le milieu marin. Le PAN tient compte des priorités et des actions des programmes existants et reconnaît qu'il est rentable d'établir de nouvelles mesures à partir de ces programmes.

Le PAN détermine les mesures terrestres requises pour régler certains problèmes marins urgents. D'autres mécanismes existent, tant à l'échelle nationale que mondiale, pour les enjeux prioritaires nécessitant des mesures pour le milieu marin.

Des rapports d'étape annuels sur la mise en œuvre du PAN aideront à examiner l'efficacité et l'efficience du plan. Le PAN du Canada reconnaît également les avantages d'une démarche progressive. La première étape vise à définir les problèmes, les priorités, les buts, les objectifs de gestion, de même que les stratégies et les mesures actuelles et éventuelles. D'autres consultations seront tenues pour mettre au point les étapes subséquentes afin d'actualiser les priorités, élaborer d'autres mesures concrètes et approfondir la capacité d'atteindre les résultats visés.

1.1A Compétences

Au Canada, la protection du milieu marin est une responsabilité partagée par tous les paliers de gouvernement qui nécessite donc la collaboration et la coopération de toutes ces instances. Au moins 23 lois fédérales visent l'un ou l'autre aspect du milieu marin et 21 ministères et organismes fédéraux participent à la gestion du secteur des océans. En outre, les

provinces côtières et les territoires ont adopté de nombreuses autres lois.

La responsabilité de la gestion des ressources et du milieu marin dans les régions de revendications territoriales est partagée avec les populations autochtones visées. Il a également été établi que la responsabilité de la protection du milieu marin dépasse les accords entre institutions pour englober tous les groupes intéressés.

Le PAN du Canada fournit un cadre de gestion pour la coordination des activités et des programmes des divers paliers de gouvernement ayant compétence sur les régions côtières.

La compétence fédérale touche :

- la navigation et le transport maritime, la gestion des océans, les zones marines protégées, la gestion des pêches, les mammifères marins, les oiseaux migrateurs, l'immersion en mer, la qualité du milieu marin, les terres réservées aux peuples autochtones, de même que les considérations nationales concernant les traités internationaux, le droit pénal, la paix, l'ordre et le bon gouvernement.

La compétence provinciale vise :

- les droits de propriété et de la personne, les terres publiques (les terres fermes, les terres recouvertes d'eau douce de l'intérieur ou d'eau salée de certains détroits et passages), les espèces sauvages, les minéraux, l'eau douce et les questions de nature locale ou privée.

1.2 Contexte

Le Canada est un pays maritime :

- Huit des dix provinces et les trois territoires sont bordés par trois océans : le Pacifique Nord, l'Arctique et l'Atlantique Nord.
- Le Canada est le pays qui a le plus long littoral marin au monde (243 789 km, y compris les îles).
- Le Canada a le deuxième plateau continental en superficie (3,7 millions de km^2) et une zone extracôtière totalisant plus de 6,5 millions de km^2.
- La côte canadienne s'étend sur plus de 40 degrés de latitude et présente une grande richesse géologique et écologique (World Coast Conference, 1993; Fraser, 1996).
- Les écosystèmes complexes le long des côtes, comme les estuaires et les milieux humides, relient les réseaux d'eau douce de l'intérieur des terres aux eaux du littoral.

Environ 23 % de la population canadienne vit dans des collectivités côtières (c.-à-d. à moins de 60 km de l'océan). La population de la côte du Pacifique s'accroît rapidement, et celles, plus dispersées, des côtes de l'Atlantique et de l'Arctique progressent à un rythme plus lent. La valeur totale de l'activité économique dans les zones côtières est estimée à 135 milliards de dollars par année (World Coast Conference, 1993). Toutefois, l'importance du milieu marin dépasse sa seule valeur économique et revêt, pour la population canadienne, une importance sociale et culturelle. Pour les Canadiens de toutes les cultures vivant dans les régions côtières, l'océan est souvent une source considérable de nourriture. La santé et le bien-être des populations côtières et l'utilisation durable des ressources sont donc étroitement liés à la santé, à la productivité et à la biodiversité du milieu marin.

Figure 1-1 Bassins hydrographiques du Canada

1.3 Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres

Voici les buts du PAM :

- la protection du milieu marin;
- la promotion de la conservation et de l'utilisation durable des ressources marines.

Pour atteindre ces buts, il faudra maintenir ou restaurer l'écosystème marin en prévenant sa dégradation causée par les activités terrestres. Pour ce faire, il faudra recourir à une gestion intégrée et durable sur le plan de l'environnement de même que le recours à d'autres approches, dont l'harmonisation de la gestion côtière intégrée, l'aménagement des bassins fluviaux et la planification de l'utilisation des terres.

Le PAM vise à aider les pays à prendre des mesures pour prévenir, contrôler et éliminer la dégradation du milieu marin causée par les activités terrestres, soit conjointement dans une perspective régionale (p. ex., l'Arctique et le golfe du Maine), soit séparément dans une approche nationale. L'élaboration des programmes d'action s'inscrit dans le contexte des politiques, des priorités et des ressources d'un pays (ou de plusieurs pays).

1.4 Élaboration du Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres

1.4A Contexte

La publication du rapport intitulé *Le développement du Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres — un document de travail* a marqué la première étape du PAN au Canada. Le document de travail, annoncé par les ministres de l'Environnement et des Pêches et Océans au cours de la Journée des océans de 1996 (Comité consultatif fédéral-provincial-territorial sur le PAN, 1996), a jeté les bases des consultations préliminaires avec les groupes intéressés et les peuples autochtones. Il a ensuite permis d'élaborer des documents de travail et des ateliers régionaux portant sur la détermination des priorités et des activités régionales.

Au cours de la deuxième étape, les commentaires découlant des consultations ont servi à élaborer une ébauche du *Programme d'action national (PAN) du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres*. En mars 1999, le PAN provisoire a été diffusé par les ministres de l'Environnement et des Pêches et Océans visant une consultation publique de 60 jours. Les commentaires issus de cette consultation ont permis de finaliser le document.

1.4B Démarche

Le PAN aidera les organismes et les pouvoirs publics à déterminer les priorités et les actions à prendre. Il repose sur les engagements déjà conclus en vertu des lois et des politiques actuelles pour prévenir et limiter la pollution et pour protéger l'habitat. Il s'appuie également sur les ressources existantes et sur une stratégie de rentabilité, d'efficience et de collaboration accrues des politiques, des lois, des ressources et des programmes actuels. Il donnera également suite aux nouvelles politiques, priorités et initiatives.

Le PAN du Canada repose sur les principes du développement durable, de la gestion intégrée et de la prudence.

Les buts du PAN du Canada ont d'abord été définis dans le document de travail de 1996 conformément aux objectifs du PAM. Ils visent :

- la protection de la santé humaine;
- la réduction de la dégradation du milieu marin;
- la restauration des zones altérées;
- la promotion de la conservation et de l'utilisation durable des ressources marines;
- le maintien de la productivité et de la biodiversité du milieu marin.

Au Canada, il faut accorder une attention particulière à la préservation des aliments traditionnels et du mode de vie des peuples autochtones et des collectivités côtières. Le PAM vise également la salubrité des aliments, reconnaissant que les contaminants pénètrent dans le milieu marin et que la destruction et l'altération de l'habitat marin ont une incidence directe sur la salubrité des aliments et l'atténuation de la pauvreté dans le monde entier. Les communautés autochtones à l'échelle du pays misent énormément sur la pêche comme source d'alimentation et cette activité s'inscrit dans un cadre social et cérémoniel. Par conséquent, les ressources halieutiques et leur durabilité suscitent une importance particulière pour les communautés autochtones.

Les mesures de prévention et de limitation de la pollution du PAN portent principalement sur les sources terrestres :

- d'eaux usées;
- de polluants organiques persistants;
- de radionucléides;
- de métaux lourds;
- de pétrole et hydrocarbures;
- de nutriments;
- de sédiments contaminés; et
- de déchets solides.

Les mesures de protection de l'habitat marin du PAN visent les activités liées à :

- la construction et l'altération des rives;
- l'altération des milieux intercotidaux et infratidaux;
- le dragage et l'altération de minerais et de sédiments;
- l'altération des milieux humides et des marais salants;
- l'altération des eaux marines et des bassins versants côtiers;
- l'altération biologique.

(Voir l'annexe 1 pour la définition des contaminants et des types d'altération de l'habitat.)

En raison de la démarche progressive adoptée lors de l'élaboration du PAN du Canada, les sections régionales du présent document n'abordent pas en ce moment toutes les questions. De même, tous les objectifs, stratégies et mesures de gestion ne sont pas entièrement mis au point. La présente étape du PAN vise à sensibiliser, à faire naître des idées et à présenter les premières mesures. Le principal objectif du PAN est l'élaboration et la mise en œuvre de mesures concrètes de protection du milieu marin.

Documents cités

Comité consultatif fédéral-provincial-territorial sur le PAN. 1996. **Le développement du Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres — un document de travail.** Secrétariat du PAN. Environnement Canada. Hull (Qc).

Fraser, C. 1996. **Integrated Coastal Area Management: A Canadian Retrospective and Update**. Présenté à la Commission du développement durable des Nations Unies. Secrétariat du PAN. Environnement Canada. Hull (Qc).

PNUE. 1995. **Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres**. PNUE (OCA)/LBA/IG.2/7. Internet : http://www.gpa.unep.org/documents/default.htm

World Coast Conference. 1993. **Canada Country Description for World Coast Conference 1993, International Conference on Coastal Zone Management, La Haye, Pays-Bas, du 1er au 5 novembre 1993.** Secrétariat du PAN. Environnement Canada. Hull (Qc).

CHAPITRE 2 MÉTHODES

Le Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAM) offre un cadre méthodologique pour la mise en place des programmes d'action nationaux et régionaux. Le Canada s'est servi de cette méthodologie pour élaborer le Programme d'action national pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAN). La méthode comprend six étapes :

1. définition et évaluation des problèmes;
2. établissement des priorités d'action;
3. délimitation des buts et des objectifs de gestion;
4. détermination, évaluation et choix des stratégies et des actions;
5. choix des critères d'évaluation de l'efficacité;
6. élaboration des éléments d'appui au programme.

2.1 Définition et évaluation des problèmes

Cette étape consiste à recenser et à évaluer la nature et l'importance de l'incidence des activités terrestres. Ces activités ont été regroupées dans 14 catégories (voir les définitions dans l'annexe 1) qui sont énumérées ci-après :

Contaminants

- eaux usées;
- polluants organiques persistants;
- radionucléides;
- métaux lourds;
- pétrole et hydrocarbures;
- nutriments;
- sédiments contaminés;
- déchets solides.

Altération physique et destruction des habitats

- construction et altération des rives;
- altération des milieux intercotidaux et infratidaux;
- dragage et altération de minerais et de sédiments;
- altération des milieux humides et des marais salants;
- altération des eaux marines et des bassins versants côtiers;
- altération biologique.

Le PAM recommande de déterminer et d'évaluer les activités terrestres en fonction du degré de gravité du problème quant aux éléments suivants :

- sécurité alimentaire et lutte contre la pauvreté;
- santé publique;
- santé des ressources et de l'écosystème côtiers et marins, y compris la biodiversité;
- avantages et usages sur le plan économique et social, y compris les valeurs culturelles.

En outre, les causes de dégradation (ponctuelles ou non) devraient être envisagées, de même que les secteurs préoccupants touchés, dont les habitats vitaux.

Le PAN fait une distinction entre les activités nuisibles au milieu marin d'origine terrestre et d'origine marine. Les activités terrestres désignent celles qui sont menées directement sur la terre ferme ou liées à la terre. À cet égard, certaines activités dans les eaux littorales (p. ex., le dragage côtier pour la navigation ou l'exploitation minière et les aménagements portuaires) peuvent nuire à des habitats soumis à l'influence des marées d'une manière similaire aux activités terrestres. Ces activités sont donc considérées comme des activités terrestres.

Par exemple, les banquises côtières de l'Arctique se comportent comme une extension de la terre ferme. Le fait de briser les glaces en vue de prolonger la saison de transport maritime est considéré par conséquent comme une activité terrestre. D'autres activités, comme l'immersion de sédiments au-delà de la zone infratidale, ne sont pas envisagées comme terrestres aux fins du PAN. Il en est de même pour les problèmes d'altération biologique causée par la présence d'espèces exotiques dans les eaux de ballast. Lorsque l'échange des eaux de ballast s'effectue en mer, il n'est donc pas du ressort du PAN. Par contre, le déversement possible d'eaux de ballast dans le cadre d'activités de transport maritime dans les zones portuaires et aux alentours est visé par le PAN.

2.2 Établissement des priorités d'action

Dans la démarche privilégiée par le PAM, l'établissement des priorités d'action repose sur deux grandes considérations.

D'abord, on étudie la gravité des incidences actuelles ou potentielles dans le contexte du risque pour la santé humaine et (ou) pour l'environnement. Il faut également tenir compte des incidences économiques, sociales et culturelles, ainsi que de la sécurité alimentaire (aliments traditionnels).

Ensuite, on englobe la pertinence des mesures de contrôle actuelles dans le processus de classement. De cette façon, une plus grande attention est accordée aux problèmes qui nécessitent des mesures plus rigoureuses, comme des règlements, des lignes directrices, des partenariats et des actions communautaires.

En fonction de ces deux principaux facteurs, chaque catégorie d'activités terrestres reçoit une **priorité élevée, moyenne** ou **faible**.

Les priorités nationales peuvent différer des priorités régionales, puisqu'elles portent sur les problèmes qui sont :

- courants dans la plupart ou la totalité des régions du pays; ou
- communs à plus d'une région; ou
- de nature mondiale et qui peuvent mieux être résolus par des mesures nationales et internationales.

Les priorités régionales des mesures à adopter reposent sur les problèmes qui peuvent être réglés par des mesures à l'échelon régional et communautaire.

2.3 Délimitation des buts et des objectifs de gestion

Dès que les priorités d'action nationales et régionales sont fixées, on établit des objectifs de gestion appropriés[1] pour chaque cause de problème, en tenant compte des sources et des milieux récepteurs.

2.4 Détermination, évaluation et choix des stratégies et des actions

Dans le contexte du PAN du Canada, les deux principales stratégies de protection du milieu marin contre les activités terrestres reposent sur la prévention de la pollution et la gestion intégrée des régions côtières. Pour régler les problèmes prioritaires de contaminants et d'altération de l'habitat, il importe de déterminer des mesures particulières, déjà existantes ou proposées. Dans la recherche des meilleures solutions pour chacun des problèmes prioritaires, il faudra examiner les pratiques exemplaires actuelles. Il est recommandé, dans la mesure du possible, de recourir à des processus améliorés de planification et de

[1] Dans le contexte du PAN du Canada, les objectifs de gestion sont considérés comme des buts. Ces buts sont similaires à ceux du PAM.

gestion intégrées, ainsi qu'à des instruments et à des incitatifs économiques novateurs pour encourager les actions positives.

2.5 Choix des critères d'évaluation de l'efficacité

Considérant que les priorités évolueront avec le temps, les stratégies et les actions seront revues régulièrement afin de s'assurer de leur efficacité et de leur conformité avec les objectifs de gestion. Les mesures de l'efficacité doivent être pratiques et économiques.

2.6 Élaboration des éléments d'appui au programme

Il faudra obtenir des éléments d'appui propres au PAN tant à l'échelle nationale que régionale. Ces éléments visent le soutien institutionnel, l'orientation et les mécanismes d'examen nécessaires à la mise en œuvre du PAN.

CHAPITRE 3 PERSPECTIVES NATIONALES

Introduction

La zone côtière est la région la plus touchée par les conflits d'utilisation des ressources marines, comporte la plus grande concentration et diversité d'habitats marins critiques et subit les plus importantes menaces pour la santé humaine près des côtes et la vie marine à cause des activités terrestres. Sur le plan géographique, on entend par « zone côtière » la région terrestre composée de tous les bassins versants côtiers et les parties inférieures des grands bassins de drainage et la limite au large de la zone touchée par les activités terrestres. La croissance démographique dans cette zone aggrave la situation. Nombre d'estuaires et de régions littorales du Canada, notamment près des centres urbains et des grands secteurs industriels, ont été détériorés par la contamination chimique et des perturbations physiques ou biologiques. Il en résulte une dégradation, voire la perte des aires de plaisance et de certaines activités liées à la pêche de crustacés et de coquillages; la consommation de certaines espèces de poissons ou d'animaux est limitée pour des raisons de santé; certaines populations d'espèces locales sont en danger; et la diversité biologique est menacée ou du moins sérieusement mise en péril.

La source des problèmes observés dans le milieu marin peut également en être éloignée. Des contaminants dangereux pour la santé humaine et les ressources vivantes marines sont en effet transportés sur de grandes distances par l'eau, les courants océaniques et les processus atmosphériques.

3.1 Définition et évaluation des problèmes

3.1A Contaminants

Eaux usées

Les problèmes liés aux eaux usées à l'échelle mondiale ont de nombreuses caractéristiques en commun. Les rejets d'eaux usées domestiques sont donc considérés comme l'une des plus grandes menaces pour les milieux côtiers de toute la planète.

Les répercussions du problème des eaux usées (dans ce cas, il s'agit des eaux noires et des déchets animaux) sur la santé humaine et l'environnement sont liées à la contamination bactérienne et virale des crustacés et des coquillages. Les eaux usées sont rejetées dans le milieu marin depuis des sources ponctuelles (effluents municipaux) et non ponctuelles (fosses septiques de particuliers, eaux d'orage et pratiques agricoles). Dans les régions urbaines et pendant les périodes d'intense ruissellement pluvial, les déversoirs d'orage laissent les eaux usées passer du système d'égout au système d'eaux d'orage, provoquant ainsi une importante contamination des eaux littorales.

Il faut fréquemment fermer des secteurs coquilliers et des aires de baignade. Les bactéries relâchées avec les eaux usées municipales sont responsables de près de la moitié des fermetures de secteurs coquilliers sur les côtes de l'Atlantique et du Pacifique. Le reste des fermetures est attribuable à des sources non ponctuelles de bactéries (Environnement Canada, 1996). Ce problème s'aggravera avec l'aménagement croissant des régions côtières à moins que des mesures adéquates de traitement des eaux usées et de réduction des sources non ponctuelles soient mises sur pied.

Les données ci-après portent sur le traitement des eaux usées de collectivités côtières urbaines (plus de 1 000 habitants) en 1996, année du dernier recensement national. Elles ont été extraites, pour les collectivités situées à moins de 60 kilomètres d'une côte, de la base de données d'Environnement Canada sur l'utilisation des eaux par les municipalités et peuvent différer de celles d'autres sources citées dans le présent document qui visent les collectivités de moins de 1 000 habitants.

Tableau 3-1 État des installations de traitement des eaux usées desservant les collectivités côtières canadiennes (de plus de 1 000 habitants) en 1996

	Population urbaine desservie par un système de traitement municipal :							
	aucun %	système d'élimination sur place %	en bassin %	primaire %	secondaire %	tertiaire %	Population recensée	Nombre de collectivités %
Terre-Neuve	73	16	3	3	5	0	400 455	83
Nouvelle-Écosse	40	29	4	4	22	0,6	663 057	39
Île-du-Prince-Édouard	0	7	13	68	12	0	63 528	9
Nouveau-Brunswick	9	17	20	27	27	0	349 079	60
Québec	11	20	63	0	6	0	210 357	37
Territoires du Nord-Ouest*	0	0	94	0	6	0	20 420	13
Colombie-Britannique**	2	14	3	67	14	0,2	2 780 808	76
Canada	15	17	8	46	15	0,2	4 487 704	317

(Source : Lacelle, 1998)

* Les données de 1996 rattachées aux Territoires du Nord-Ouest se rapportent à la région qui représente aujourd'hui les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut.

** Les améliorations apportées par le district régional de Vancouver en 1999 ont permis de réduire considérablement la dépendance au traitement primaire en C.-B. Les chiffres actuels situent le « traitement primaire municipal » à 24 % et le « traitement secondaire municipal » à 57 %.
(Source : Jenkins, 2000)

Polluants organiques persistants

Une fois présents dans l'environnement, les polluants organiques persistants (POP) peuvent modifier les fonctions biochimiques et physiologiques normales des espèces végétales et animales, dont les humains. Sont au nombre de ces modifications : altération moléculaire (activité enzymatique, dommage à l'ADN), altération cellulaire (formation de tumeurs), altération des tissus (amincissement des coquilles d'œufs, fonctionnement des organes), altération particulière (comportement, difformité), changement au sein des populations (mortalité, abondance et répartition) et changement au sein des collectivités (nombre d'espèces et leur interaction).

Les POP comprennent les pesticides organochlorés et leurs métabolites, les produits chimiques industriels ainsi que les produits de combustion anthropique et naturelle. Les POP peuvent provenir de sources locales, régionales et éloignées.

La contamination par les POP des espèces de poissons et d'animaux consommés peut poser d'importants problèmes dans certains secteurs maritimes. Le transport à grande distance des POP jusque dans l'Arctique est

considéré comme l'une des plus grandes menaces à la qualité de l'environnement de cette région où les habitants ont conservé leur alimentation traditionnelle.

On reconnaît que la peinture antisalissure tributylétain représente un problème toxique dans les zones portuaires canadiennes. En raison de sa teneur élevée de toxicité, de son utilisation internationale et de son usage incessant sur les navires non soumis à des restrictions, il est justifié d'assurer une évaluation continue des conséquences possibles et d'envisager d'autres mesures de surveillance.

Radionucléides

Les matières radioactives peuvent présenter des risques pour la santé humaine et l'environnement. Les radiations peuvent modifier des composantes cellulaires essentielles et le matériel génétique (ADN), causant ainsi diverses maladies dont le cancer.

Au Canada, Pointe Lepreau, au Nouveau-Brunswick, est la seule centrale nucléaire située en zone côtière. Les rejets en eau douce peuvent avoir ou non des effets en aval sur le milieu marin. Les rejets en milieu marin de radionucléides de sources canadiennes sont surveillés et sont très minimes.

La majorité des radionucléides ayant pénétré en territoire canadien proviennent des retombées atmosphériques d'essais d'armes nucléaires, qui ont eu lieu entre 1952 et 1978, et de l'accident à la centrale nucléaire de Tchernobyl, en 1986. Même si les niveaux actuels de radionucléides sont faibles, des rejets accidentels dans d'autres parties du monde pourraient avoir une incidence sur le milieu marin en raison du transport à grande distance.

Métaux lourds

La présence dans le milieu marin de métaux et de composés métalliques peut poser un risque pour la santé humaine, du fait de la consommation de produits de la mer dans des régions où la teneur et l'exposition sont importantes. À l'instar des POP, les métaux lourds peuvent modifier les fonctions biochimiques et physiologiques normales des plantes et des animaux. Ils peuvent nuire à la formation de certains tissus, à la reproduction et au développement. Ils peuvent aussi causer l'anémie et des troubles neurologiques, affaiblir le système immunitaire, d'où certains effets sur la mortalité et la démographie.

Parmi les principales sources locales de métaux lourds, on compte les exploitations minières, les fonderies, les peuplements urbains et les complexes industriels (p. ex., les usines de pâtes et papiers, les industries de produits chimiques et les chantiers de construction maritime). La métallisation des dépôts géologiques naturels peut également favoriser la présence de métaux lourds à l'échelon local. Les sources distantes englobent les fonderies et les centrales thermiques alimentées au charbon qui jouent un rôle dans la présence de métaux lourds en raison du transport atmosphérique.

On a relevé du mercure et du cadmium dans les tissus de certains poissons, ours polaires et autres mammifères marins à des concentrations suffisamment élevées pour justifier des préoccupations pour la santé humaine. Comme dans le cas des POP, des métaux provenant de régions industrialisées d'Europe, d'Asie et d'Amérique du Nord ont aussi été trouvés dans l'Arctique et, dans certains cas, dans certaines autres parties du milieu marin canadien. Certains métaux lourds relevés dans le biote peuvent aussi provenir de sources géologiques naturelles.

Pétrole et hydrocarbures

Le pétrole peut être toxique pour la vie aquatique s'il est ingéré ou absorbé par la peau ou l'appareil branchial, et il peut nuire aux

fonctions respiratoires. Il peut en outre souiller le poil des animaux et les plumes des oiseaux, altérer les poissons et les fruits de mer, contaminer les approvisionnements en eau douce et étouffer les communautés aquatiques, les habitats et les plages.

La pollution par les hydrocarbures provenant de peuplements urbains et de complexes industriels est principalement un problème local. Dans les ports, elle varie selon l'importance du transport maritime et du tonnage de pétrole transporté aux installations pétrolières. Les risques attribuables aux activités pétrolières et gazières sur terre, dont les pipelines et les raffineries, sont liés à des déversements accidentels de pétrole ou à des déversements réguliers.

Les déversements non ponctuels de pétrole et d'hydrocarbures sont fréquents. Dans les régions urbaines densément peuplées, la quantité d'hydrocarbures dans les eaux d'orage provenant des véhicules automobiles contribuerait de façon importante à la présence de ces contaminants dans les habitats littoraux. Les autres déversements dans le milieu marin peuvent aussi survenir au cours du transfert et de l'entreposage de carburant pour le réapprovisionnement des collectivités côtières (problème particulier à l'Arctique).

Nutriments

L'eutrophisation des eaux côtières peut être attribuable à des processus naturels ou à la présence d'une quantité excessive de nutriments causée par les activités humaines.

L'augmentation de la productivité biologique peut se traduire par une prolifération d'algues, une diminution de l'oxygène dissous, l'anoxie et la mortalité de poissons (surtout l'été), la perte d'habitats et les changements dans la diversité des espèces. Cette productivité biologique accrue est probablement aussi responsable d'une plus grande fréquence ou occurrence de la prolifération d'algues toxiques, ainsi que de l'eutrophisation qui peut nuire à la valeur esthétique et économique d'une région.

À l'échelle nationale, l'apport de nutriments au milieu marin n'est pas perçu comme un grave problème, exception faite de certains cas où des sources d'eaux usées ponctuelles et non ponctuelles ou du ruissellement agricole non ponctuel peuvent entraîner une eutrophisation locale.

Sédiments contaminés

Les sédiments peuvent devenir des réservoirs pour certains contaminants qui s'y accumulent avec le temps. Une fois piégés dans les sédiments, les produits chimiques sont habituellement considérés comme une moins grande menace pour les organismes ou moins susceptibles d'être transportés dans d'autres régions, à moins que les sédiments ne soient perturbés et remis en suspension. Toutefois, les organismes qui se nourrissent par le fond peuvent être contaminés et constituer ensuite une importante voie d'entrée des contaminants dans la chaîne alimentaire.

On trouve habituellement de fortes concentrations de contaminants (métaux lourds, POP et hydrocarbures aromatiques polycycliques) dans les grands ports de mer en raison des activités maritimes et terrestres qui s'y déroulent. Le dragage et la mise en dépôt en zone intercotidale de sédiments contaminés peuvent augmenter la dispersion de ces polluants. Les sédiments portuaires contaminés resteront un problème tant que les sources terrestres ne seront pas mieux surveillées.

Les sédiments peuvent également avoir une incidence physique sur l'habitat. La section portant sur l'altération physique des habitats examine l'incidence physique des sédiments.

Déchets solides

Les déchets solides ou débris marins englobent toute matière solide durable, fabriquée ou transformée qui est jetée, éliminée ou abandonnée dans les milieux marin et côtier.

Les déchets solides présentent une menace pour la vie marine à cause des dangers d'ingestion, de suffocation et d'emprisonnement. Ils dégradent les attraits esthétiques des zones marines et côtières, ce qui a une incidence négative sur le tourisme et la beauté des sites. Les détritus dans le milieu marin peuvent aussi endommager les habitats côtiers, le matériel de pêche ou les installations aquicoles et présenter des dangers pour la navigation.

Au nombre des sources de déchets solides figurent les décharges mal gérées ou illégaux situés à proximité de rivières ou de l'océan, les déchets emportés par le vent depuis les collectivités côtières, les granules de résine utilisées comme matières premières industrielles et les déchets entraînés par les systèmes municipaux d'eaux pluviales et les rivières vers les milieux marin et côtier. Des déchets sont aussi rejetés dans ces milieux par les collectivités côtières et par les navires récréatifs et commerciaux.

3.1B Altération physique et destruction des habitats

Construction et altération des rives

La disparition ou la dégradation des habitats littoraux est en très grande partie attribuable à de nombreuses activités à petite échelle menées par des particuliers, de petites industries ou les services publics locaux, dont les dommages, pris séparément, peuvent sembler mineurs. Toutefois, cumulées au fil des ans, ces activités peuvent mener à la perte d'habitats vitaux. Les régions qui connaissent une croissance démographique rapide (p. ex., les basses terres en Colombie-Britannique) suscitent particulièrement des inquiétudes.

Bien que peu fréquentes, les altérations à grande échelle des habitats littoraux ont tout de même de sérieuses répercussions. Elles sont habituellement liées à l'aménagement portuaire, à l'expansion industrielle de grande envergure ou à des tentatives de stabilisation du littoral contre l'érosion naturelle afin de protéger les collectivités, les entreprises et les attraits touristiques aménagés le long de la côte. Petites ou grandes, elles surviennent principalement dans les ports, les passages et les estuaires qui sont parmi les plus productifs et les plus vitaux des habitats marins. Elles influent donc davantage sur l'intégrité de l'écosystème que sur la santé humaine ou l'économie, mais peuvent entraîner des pertes pour l'industrie de la pêche. Les régions touchées cessent aussi de fournir les aliments traditionnels, ce qui a une incidence sur les populations locales qui en dépendent.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux

Ce type d'altération de l'habitat comprend les dommages causés par les engins de pêche fixes, les bassins et les quais ainsi que par certains types d'appareils et d'installations aquicoles aménagés sur la terre ferme. On craint alors la perte d'habitats essentiels aux espèces de poissons indigènes, y compris les zones de migration, de fraye et d'alevinage.
L'entreposage et le transport du bois sur les cours d'eau de la côte ouest causent non seulement la disparition d'habitats dans les zones de retenue, mais aussi la dégradation des habitats benthiques en raison de l'accumulation d'écorce.

Le travail des brise-glaces dans les banquises côtières pour faciliter l'accès aux quais et aux ports de l'Arctique rend hasardeux les déplacements sur la glace et nuit à la chasse de

subsistance. Il a aussi un effet sur les jeunes phoques et les mammifères marins.

Ce type d'altération n'a habituellement pas une grande incidence sur la santé humaine et l'économie, sauf pour ce qui est des problèmes de sécurité lors des déplacements sur la glace dans les régions septentrionales et de la disponibilité des sources alimentaires traditionnelles. Les préoccupations les plus graves quant à ces activités concernent la préservation de l'intégrité de l'écosystème.

La récolte des plantes marines dans les zones intercotidales et infratidales peut mener à une altération ou à une disparition de l'habitat d'autres espèces, à une diminution de la biodiversité ou à une utilisation non durable de la ressource.

Dragage et altération de minerais et de sédiments

Le dragage des ports et l'élimination de sédiments sont monnaie courante sur les trois côtes canadiennes, mais les mesures en place limitent la gravité de leurs effets. Le dragage et le dépôt de sédiments dans les zones intercotidales et littorales sont visés par le Programme d'action nationale du Canada pour la protection de l'environnement marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAN).

L'extraction de sable et de gravier n'est pas encore monnaie courante. Néanmoins, quand elle a lieu, cette activité peut entraîner une destruction locale de l'habitat.

L'exploitation minière littorale (p. ex., l'extraction de minéraux de dépôts côtiers) n'est pas une activité très répandue au Canada. Cependant, il est déjà arrivé que des résidus et autres déchets de mines et d'usines terrestres rejetés dans des milieux marins contribuent à l'altération d'habitats en les enterrant.

Ces types d'altération de l'habitat n'ont généralement pas de conséquence pour la santé humaine, l'économie ni l'alimentation traditionnelle, mais peuvent endommager l'environnement (veuillez également consulter la section portant sur les sédiments contaminés).

Altération des milieux humides et des marais salants

Depuis l'établissement des premiers colons européens sur les côtes canadiennes, les milieux humides et les marais salants sont altérés ou détruits. À l'heure actuelle, il reste moins de 70 % de l'habitat originel. Les pertes maximales surviennent dans les régions très urbanisées ou agricoles. D'autres types d'altération se poursuivent, comme la récolte de foin des marais et de certaines plantes, le drainage pour lutter contre les populations d'insectes et la construction d'habitats pour la sauvagine.

Les milieux humides sont des habitats très productifs qui jouent un rôle essentiel dans le déroulement des cycles vitaux de poissons, d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux et de mammifères. Ils servent de frayères et de zones d'alevinage pour les poissons, ainsi que d'aires de nidification et de repos ou de haltes migratoires pour la sauvagine et d'autres oiseaux. Les effets de la disparition ou de la dégradation de ces habitats sont principalement liés à l'intégrité de l'écosystème, à la biodiversité et à la productivité des ressources marines. Habituellement, ni la santé humaine ni l'économie, sauf le secteur tributaire des pêches, ne sont affectées. Les sources locales d'aliments traditionnels, toutefois, peuvent être gravement restreintes, ce qui peut nuire à l'économie des collectivités côtières. D'autres types de pertes économiques peuvent en découler, tels une baisse de l'écotourisme.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers

L'entraînement ou le piégeage de poissons ou d'autres organismes marins dans les prises d'eau salée de centrales électriques ou d'industries peuvent occasionner des conséquences locales. Pour des raisons similaires, les modifications de la température, de la pression du gaz et de la salinité dans les habitats côtiers et estuariens, causées par la retenue, le rejet d'eau de refroidissement et les grandes dérivations des bassins versants pour la production d'hydroélectricité, suscitent bien des inquiétudes.

Même si on dispose de peu de connaissances scientifiques sur les effets de ces altérations, on les considère principalement comme un problème écologique.

Altération biologique

L'altération biologique des eaux côtières est causée par le transport accidentel de diverses espèces exotiques ou allogènes provenant des gros navires-citernes et des navires de charge en provenance de l'étranger. Une grande partie du problème est attribuable au changement d'eau de ballast en mer et ne relève pas du PAN. Toutefois, le PAN vise la présence de ces espèces par l'évacuation possible d'eau de ballast dans les zones portuaires et celles à proximité.

Une autre forme d'altération biologique peut être causée par la circulation accidentelle ou délibérée d'organismes au cours d'activités aquicoles terrestres ou côtières. Dans la plupart des cas, leur présence n'est pas intentionnelle (p. ex., les salmonidés allogènes s'échappent de filets de pêche endommagés par les phoques ou les conditions climatiques, et les parasites ou agents pathogènes de poissons élevés en cage se transmettent aux populations sauvages).

L'effet sur la disponibilité des aliments traditionnels est modéré, sauf dans les cas de fermetures temporaires de la récolte de crustacés et de coquillages attribuables à la prolifération d'algues toxiques (p. ex., problèmes d'acide domoïque). De même, l'incidence sur la santé humaine se limite aux risques posés par la prolifération d'algues toxiques, qui font l'objet de rigoureuses mesures de surveillance.

3.2 Établissement des priorités d'action

On a attribué des priorités d'action aux diverses activités terrestres ayant une incidence sur le milieu marin en fonction de la gravité du risque pour la santé humaine et l'environnement et du caractère adéquat des mesures en place (voir le chapitre 2). Un aperçu des priorités nationales est présenté au tableau 3-2 (voir section 3.2 B ci-dessous).

Les priorités nationales pour chaque catégorie de contaminant ou d'habitat ne sont pas nécessairement les mêmes que dans les régions (voir les chapitres traitant des priorités régionales), car elles visent les problèmes jugés communs, partagés ou de nature mondiale.

Les priorités régionales reposent sur les problèmes qui peuvent être réglés par l'adoption de mesures régionales et communautaires.

3.2A Contaminants

Eaux usées

Le rejet d'eaux usées dans le milieu marin est un problème commun de conflit d'utilisation des ressources et de santé publique dans toutes les régions du Canada. Des mesures de contrôle plus efficaces des sources ponctuelles et non ponctuelles sont requises et l'on doit accorder à cette question une **priorité élevée**.

Polluants organiques persistants

Les POP constituent un sérieux problème pour l'environnement et la santé humaine. Ce problème est partagé par toutes les régions au Canada et la communauté mondiale. Outre la gravité des conséquences, les difficultés que posent le nettoyage des sites contaminés et les coûts afférents sont énormes. Les mesures de contrôle nationales des sources ponctuelles sont jugées efficaces, mais il est nécessaire de renforcer les mesures correctives et les mesures de contrôle des sources non ponctuelles. Par ailleurs, l'adoption d'autres ententes régionales et mondiales permettrait d'assurer un meilleur contrôle des sources internationales. Il est donc essentiel d'accorder une **priorité élevée** aux POP.

Radionucléides

Les radionucléides représentent un problème commun et mondial. Au Canada, la contamination radioactive est toutefois faible et les sources sont bien réglementées. Aussi, on accorde à cette question une **faible priorité** à l'échelle nationale. La gestion des déchets radioactifs de la Fédération de Russie est cependant très préoccupante et constitue une priorité pour les nations circumpolaires.

Métaux lourds

Les métaux lourds sont également un problème commun et mondial. Les métaux comme le mercure et le cadmium posent un problème particulier en raison de leurs effets sur la santé humaine. Les mesures de contrôle prises à l'échelle nationale pour les sources ponctuelles sont jugées efficaces. Les mesures internationales visant le transport à grande distance s'améliorent et on les appuie. D'autres mesures nationales sont requises pour les sources non ponctuelles. On accorde à cette question une **priorité moyenne**.

Pétrole et hydrocarbures

Le pétrole et les hydrocarbures constituent un problème commun pouvant entraîner la dégradation de l'habitat du poisson, la pollution des plages et la contamination du poisson et des fruits de mer. Les carcasses de poissons, les oiseaux marins souillés de mazout et la contamination par les hydrocarbures dans les ports suscitent des inquiétudes. Des mesures plus adéquates sont requises pour le ruissellement urbain, les interventions en cas de déversement ainsi que la manipulation et l'entreposage. On accorde à cette question une **priorité moyenne**.

Nutriments

Les nutriments peuvent causer l'eutrophisation dans toutes les régions du Canada. La plupart des problèmes liés aux nutriments peuvent être réglés à l'échelle régionale grâce à un meilleur traitement des eaux usées et à des pratiques agricoles appropriées. On accorde une **faible priorité** à cette question à l'échelle nationale.

Sédiments contaminés

Dans toutes les régions, les sédiments contaminés sont un problème commun, dont les répercussions se limitent généralement aux ports et aux zones adjacentes. La réglementation actuelle quant à l'élimination des sédiments de dragage est jugée efficace. La solution à long terme consiste à améliorer le contrôle des rejets dans l'eau où les déblais de dragage sont pris. Par conséquent, on accorde à cette question une **priorité moyenne**.

Déchets solides

L'apport de déchets solides de sources terrestres est aussi un problème commun dans toutes les régions. Il entraîne une détérioration des attraits touristiques et des dommages à la propriété, ainsi que l'emprisonnement des organismes et la perte d'animaux marins. Une meilleure sensibilisation de la population et

l'aménagement d'installations d'élimination adéquates constituent des mesures efficaces pour réduire le problème des déchets. On accorde à cette question une **priorité moyenne**.

3.2B Altération physique et destruction des habitats

Construction et altération des rives

La construction et l'altération des rives est un problème commun qui a entraîné avec le temps la perte d'un grand nombre d'importants habitats riverains. Cette perte a une incidence tant environnementale qu'économique. On accorde à cette question une **priorité élevée**.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux

L'altération des milieux intercotidaux et infratidaux peut avoir de graves conséquences locales. Dans la plupart des cas, il existe des mesures de contrôle, mais elles ne sont pas toujours utilisées. Les incidences sont plutôt environnementales qu'économiques. On accorde donc à cette question une **priorité moyenne**.

Dragage et altération de minerais et de sédiments

Le dragage et l'altération de minerais et de sédiments sont des pratiques relativement répandues, mais généralement bien réglementées. Ils ont habituellement une incidence mineure sur l'environnement et sont souvent temporaires. Par conséquent, on accorde à cette question une **faible priorité**.

Altération des milieux humides et des marais salants

On attribue une **priorité élevée** aux activités qui entraînent une altération des milieux humides et des marais salants à cause de la disponibilité limitée de ces habitats et de leur grande importance pour de nombreuses espèces à diverses étapes de leur vie. Les pertes de milieux humides ont également de grandes conséquences économiques, en particulier pour le secteur des pêches.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers

L'altération des eaux marines et des bassins versants côtiers peut avoir de graves répercussions à l'échelle locale. Les incidences se font davantage sentir sur le plan environnemental que sur le plan économique. Des mécanismes de contrôle sont en place dans la plupart des cas, mais ne sont pas toujours utilisés. On accorde donc à cette question une **priorité moyenne**.

Altération biologique

On accorde une **priorité moyenne** à l'altération biologique à l'échelle nationale. Une réglementation rigoureuse régit la présence d'espèces biologiques provenant des activités d'aquaculture et d'écloseries. À l'heure actuelle, l'introduction d'espèces au cours du changement des eaux de ballast est mal contrôlée. Cependant, aux termes du PAN, on ne peut envisager qu'une portion des incidences possibles de cette activité est attribuable à des sources terrestres.

3.3 Buts et objectifs de gestion

Les buts du Canada en vertu du PAN sont les suivants :

- la protection de la santé humaine;
- la réduction de la dégradation du milieu marin;
- la restauration des zone altérées;
- la promotion de la conservation et de l'utilisation durable des ressources marines;
- le maintien de la productivité et de la biodiversité du milieu marin.

Tableau 3-2 Priorités nationales

CONTAMINANTS				
Sources	**Critères**		**Priorités**	
	Commun*	Partagé*	Classement	Justification
Eaux usées	✓		Élevée	• Effets prouvés sur les humains et les animaux • Restrictions à la pêche des crustacés et des coquillages • Incidence dans toutes les régions • Autres mesures de contrôle requises pour les sources ponctuelles et non ponctuelles
Polluants organiques persistants	✓	✓	Élevée	• Effets prouvés sur les animaux et les humains • Incidence dans toutes les régions • Important problème de nettoyage • Mesures de contrôle efficaces pour les sources ponctuelles, à renforcer pour les sources non ponctuelles
Radionucléides		✓	Faible	• Faible contamination au Canada • Sources bien réglementées
Métaux lourds	✓	✓	Moyenne	• Incidence sur la santé prouvée • Mesures de contrôle nationales efficaces pour les sources ponctuelles • Amélioration des mesures de contrôle internationales pour le transport à grande distance • D'autres mesures de contrôle sont nécessaires pour les sources non ponctuelles
Pétrole et hydrocarbures	✓		Moyenne	• Dégradation de l'habitat et des organismes marins • Mesures améliorées requises pour le ruissellement urbain, les interventions d'urgence ainsi que la manutention et l'entreposage
Nutriments	✓		Faible	• Répercussions dans la plupart des régions (eutrophisation) • Possibilité de réduire les incidences grâce à un meilleur traitement des eaux usées et à de bonnes pratiques agricoles
Sédiments contaminés	✓		Moyenne	• Incidence habituellement locale (contamination des sédiments portuaires) • Réglementation efficace pour l'élimination des sédiments dragués • Mesures de contrôle requises pour le rejet de matières (POP et métaux lourds) provenant de sources non ponctuelles
Déchets solides	✓	✓	Moyenne	• Sources terrestres communes dans toutes les régions • Risque pour la santé des humains et des animaux; incidence sur l'environnement • Sensibilisation du public et augmentation du nombre d'installations d'élimination pour réduire la quantité de détritus

ALTÉRATION PHYSIQUE ET DESTRUCTION DES HABITATS				
Sources	**Critères**		**Priorités**	
	Commun*	Partagé*	Classement	Justification
Construction et altération des rives	✓		Élevée	• Pertes généralisées d'habitats à grande échelle • Pertes environnementales et économiques
Altération des milieux intercotidaux et infratidaux	✓		Moyenne	• Répercussions locales graves • Mesures de contrôle en place, mais pas toujours utilisées • Incidence surtout sur l'environnement
Dragage et altération de minerais et de sédiments	✓		Faible	• Habituellement bien réglementés • Effets souvent temporaires • Incidence sur l'environnement habituellement moindre
Altération des milieux humides et des marais salants	✓		Élevée	• Habitats rares, donc très importants • Importantes pertes financières, en particulier dans le secteur des pêches
Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers	✓		Moyenne	• Répercussions locales graves • Mesures de contrôle en place, mais pas toujours utilisées • Incidence surtout sur l'environnement
Altération biologique	✓	✓	Moyenne	• Facteur de risque élevé • Réglementation généralement rigoureuse

* Voir le chapitre 2 pour le classement des priorités et la description de « commun » et de « partagé ».

Voici les objectifs de gestion propres à chacune des catégories.

3.3A Contaminants

L'objectif de gestion d'ensemble pour la plupart des contaminants consiste à réduire leur apport dans le milieu marin, principalement grâce à la prévention de la pollution. Là où des contaminants sont rejetés ou se trouvent dans le milieu marin, l'objectif vise à appliquer la gestion du cycle de vie des substances ou à adopter des mesures pour remédier au problème.

Les objectifs de gestion pour chacune des catégories de contaminants qui suscitent des inquiétudes à l'échelle nationale sont :

Eaux usées — réduire la contamination par les eaux usées; maintenir et améliorer la qualité des estuaires, des eaux côtières et des écosystèmes marins, à l'intention de tous les utilisateurs; maintenir et restaurer la qualité des zones d'exploitation de crustacés et de coquillages.

Polluants organiques persistants — réduire et éliminer virtuellement les apports anthropiques et appliquer la gestion du cycle de vie des substances aux apports résiduels.

Radionucléides — réduire leur rejet dans les milieux où ils pourraient causer de la pollution et appliquer les mesures de protection radiologique adéquates.

Métaux lourds — réduire leur rejet dans les milieux où ils pourraient causer de la pollution et appliquer la gestion du cycle de vie.

Pétrole et hydrocarbures — prévenir les déversements, établir des plans d'urgence et appliquer la gestion du cycle de vie.

Nutriments — réduire leur rejet dans les milieux où ils pourraient créer de la pollution.

Sédiments contaminés — réduire à la source la contamination des sédiments.

Déchets solides — réduire les apports de déchets solides et de débris dans le milieu marin.

3.3B Altération physique et destruction des habitats

Les principaux objectifs de gestion consistent à atténuer ou à éviter l'altération nuisible et la destruction des habitats, ainsi qu'à restaurer les habitats ayant déjà subi des dommages. Pour certaines catégories d'altération (p. ex., dragage et altération de minerais et de sédiments, altération des eaux marines et des bassins versants côtiers), il sera également nécessaire de déterminer les habitats critiques afin de s'assurer que les activités de développement se déroulent dans des régions moins fragiles ou de moindre importance écologique. Enfin, certains objectifs de gestion visent précisément à corriger des problèmes particuliers, p. ex., à prévenir la présence accidentelle ou délibérée d'espèces allogènes dans le milieu marin à partir d'activités terrestres.

Les objectifs de gestion pour chacune des catégories d'habitats qui suscitent des inquiétudes à l'échelle nationale sont :

Construction et altération des rives — minimiser la disparition d'habitats et compenser les disparitions subies en restaurant ou en créant des habitats de remplacement équivalents.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux — désigner les habitats critiques et prévenir la disparition ou la dégradation de ces zones tout en restaurant celles qui sont déjà dégradées.

Dragage et altération de minerais et de sédiments — définir et protéger les habitats fragiles et les ressources marines.

Altération des milieux humides et des marais salants — prévenir toute autre disparition ou destruction d'habitats critiques et, dans la mesure du possible, restaurer les zones importantes qui ont été asséchées ou altérées.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers — protéger les habitats essentiels au cycle de vie des ressources marines.

Altération biologique — prévenir toute présence accidentelle ou inopportune d'espèces allogènes et d'agents pathogènes, ainsi que protéger les écosystèmes côtiers fragiles.

3.4 Définition, évaluation et choix des stratégies et des actions

Les deux principales stratégies employées au Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres sont la prévention et le contrôle de la pollution, ainsi que la gestion intégrée des zones côtières. Ces deux stratégies comportent une gestion durable et intégrée de l'environnement de même que d'autres approches telles que l'harmonisation de la gestion intégrée des côtes, la gestion des bassins fluviaux et la planification de l'utilisation des terres.

La prévention de la pollution vise à réduire les risques pour la santé humaine et l'environnement en utilisant des procédés, des pratiques, du matériel, des produits ou une source d'énergie qui produisent peu ou pas de polluants et de déchets. Elle mise sur l'élimination des causes de pollution plutôt que sur le traitement des symptômes.

La gestion intégrée des zones côtières (GIZC) vise à en maximiser les avantages tout en minimisant les effets nocifs des activités liées à l'utilisation des ressources. Elle a comme buts la conservation, l'utilisation durable et la diversification économique des zones côtières et fait appel à la planification et à la prise de décisions concertées.

Pour toutes les activités terrestres menées au pays, des mesures communes nationales existantes ou naissantes peuvent appuyer les buts du PAN. D'après le PAN, la solution la plus rentable consiste à miser sur ces programmes. Les mesures nationales consistent à :

1. surveiller les mesures existantes jugées adéquates;
2. renforcer les mesures existantes jugées inadéquates;
3. proposer de nouvelles mesures en vue d'actions préventives et correctives fondées sur les connaissances, les ressources, les plans et les processus actuels.

Dans cette optique, des mesures nationales précises sont présentées ci-après.

3.4A Contaminants

Eaux usées

- favoriser/promouvoir la conformité à la réglementation existante;
- améliorer les infrastructures (y compris celles des eaux d'orage) (proposition);
- maintenir et restaurer les zones où vivent des crustacés et des coquillages (mesures existantes doivent être renforcées);
- promouvoir l'installation et l'entretien adéquats des fosses septiques et des systèmes d'entreposage de fumier (mesures existantes doivent être renforcées);
- utiliser les instruments économiques pour améliorer les infrastructures (proposition);
- favoriser la recherche et le développement de techniques de remplacement pour les petites collectivités et pour celles présentant des caractéristiques climatiques et géographiques particulières;
- appliquer de saines pratiques de planification de l'utilisation des terres (mesures existantes doivent être renforcées);
- élaborer, promouvoir et superviser l'application des meilleures pratiques de gestion (proposition);
- promouvoir l'éducation et la sensibilisation du public à son rôle et à sa contribution possible (mesures existantes doivent être renforcées).

Polluants organiques persistants

- appliquer la Politique de gestion des substances toxiques;
- assurer et promouvoir la conformité avec la réglementation existante;
- restaurer les « points névralgiques »;
- promouvoir le programme ARET (Accélération de la réduction et de l'élimination des toxiques) et d'autres mesures volontaires;
- favoriser une utilisation judicieuse des pesticides;
- promouvoir des solutions de rechange aux produits chimiques nocifs;
- promouvoir l'utilisation d'indicateurs environnementaux appropriés;
- mettre en œuvre le Protocole sur les POP de la Convention sur le transport à grande distance de la pollution atmosphérique (TGDPA) des Nations Unies et de la Commission économique pour l'Europe dès son entrée en vigueur (prévue d'ici la fin de 2000);
- continuer de participer à l'élaboration de l'initiative mondiale du PNUE

(Programme des Nations Unies sur l'environnement) relative aux POP.

Radionucléides

- promouvoir le traitement, l'entreposage, l'emballage, le transport et l'élimination sécuritaires des substances radioactives;
- aider la Fédération de Russie à traiter, à transporter et à éliminer les déchets radioactifs (mesures existantes doivent être renforcées).

Métaux lourds

- assurer et promouvoir la conformité avec la réglementation existante;
- promouvoir l'utilisation de technologies propres dans les industries et les installations (p. ex., exploitation minière, broyage et galvanisation des métaux, génération d'énergie thermique et autres) (proposition);
- promouvoir les meilleures pratiques de gestion, comme ISO (Organisation mondiale de normalisation) 14000;
- continuer de participer aux efforts internationaux pour élaborer et mettre en œuvre des ententes régionales (p. ex., Convention sur le TGDPA de l'ONU et de la CEE).

Pétrole et hydrocarbures

- assurer le signalement des déversements de pétrole;
- assurer et promouvoir la conformité avec la réglementation existante;
- promouvoir la manutention et l'élimination adéquates de l'huile usagée (mesures existantes doivent être renforcées);
- informer et sensibiliser davantage la population aux problèmes liés au pétrole et aux hydrocarbures (mesures existantes doivent être renforcées);
- élaborer des plans d'urgence adéquats (proposition).

Nutriments

- appliquer de saines pratiques de planification de l'utilisation des terres (mesures existantes doivent être renforcées);
- promouvoir l'utilisation de pratiques judicieuses d'utilisation des engrais;
- favoriser l'adoption de meilleures pratiques de gestion pour régler le problème de rejets de nutriments et de sédiments contaminés provenant des activités agricoles;
- promouvoir l'utilisation d'indicateurs environnementaux appropriés;
- améliorer le traitement des eaux usées (mesures existantes doivent être renforcées);
- promouvoir l'éducation et la sensibilisation des consommateurs à l'utilisation judicieuse des produits (mesures existantes doivent être renforcées).

Sédiments contaminés

- assurer et promouvoir la conformité avec les règlements existants (p. ex., les dispositions de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE) relatives à l'immersion en mer);
- utiliser davantage les meilleures pratiques de gestion dans les secteurs portuaire et agricole (proposition);
- promouvoir l'utilisation des indicateurs environnementaux appropriés;
- améliorer l'infrastructure municipale pour le traitement des eaux de ruissellement (proposition);
- appliquer de saines pratiques de planification de l'utilisation des terres (mesures existantes doivent être renforcées).

Déchets solides

- assurer et promouvoir la conformité avec les règlements locaux ainsi qu'avec la réglementation provinciale sur la gestion des déchets;
- mettre en place des installations adéquates de gestion et d'élimination des déchets (mesures existantes doivent être renforcées);
- promouvoir l'éducation et la sensibilisation du public sur l'élimination et le recyclage des déchets solides (mesures existantes doivent être renforcées).

3.4B Altération physique et destruction des habitats

Plusieurs mesures peuvent aider à prévenir les conséquences de toutes les formes d'activités perturbatrices des habitats, notamment :

- assurer et promouvoir la conformité avec les réglementations provinciales sur l'utilisation des terres;
- assurer et promouvoir la conformité avec la réglementation fédérale sur la protection de l'habitat des poissons en vertu de la *Loi sur les pêches*;
- mettre en place des mécanismes intégrés de planification et de gestion engageant tous les intervenants, les peuples autochtones et les organismes de réglementation visés (proposition);
- établir, à l'échelle nationale, un cadre et des mécanismes d'appui à la mise en œuvre locale de la GIZC (proposition);
- inclure, s'il y a lieu, les zones marines protégées dans les plans locaux de gestion intégrée (*Loi sur les océans*; autres lois fédérales et provinciales) (proposition);
- accroître les connaissances scientifiques de la répartition et de la sensibilité des ressources et des écosystèmes.

Il existe également des mesures précises ou uniques applicables à des catégories particulières d'activités perturbatrices des habitats, notamment :

Construction et altération des rives

- assurer et promouvoir la conformité avec les règlements locaux sur la construction résidentielle et industrielle le long des côtes (mesures existantes doivent être renforcées);
- promouvoir l'éducation et la sensibilisation du public.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux

- assurer et promouvoir la conformité avec les lois fédérales et provinciales sur les pêches, l'habitat et l'aquaculture (mesures existantes doivent être renforcées);
- promouvoir l'éducation et la sensibilisation du public.

Dragage et altération de minerais et de sédiments

- assurer et promouvoir la conformité avec les lois fédérales sur le dragage et l'élimination (LCPE);
- assurer et promouvoir la conformité avec la réglementation provinciale, et fédérale sur l'exploitation côtière de minerais et d'agrégats et l'élimination des résidus miniers.

Altération des milieux humides et des marais salants

- promouvoir l'éducation et la sensibilisation du public.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers

- assurer et promouvoir la conformité avec la réglementation fédérale et provinciale

sur la dérivation, la prise et le prélèvement de l'eau.

Altération biologique

- assurer et promouvoir la conformité avec la réglementation provinciale sur l'aquaculture (mesures existantes doivent être renforcées);
- assurer et promouvoir la conformité avec la réglementation fédérale sur la venue et la circulation des organismes marins (*Loi sur les pêches*) (mesures existantes doivent être renforcées);
- poursuivre, avec l'Organisation maritime internationale, l'élaboration de normes internationales afin de prévenir la venue accidentelle d'espèces exotiques dans les eaux de ballast.

3.5 Critères d'évaluation de l'efficacité

On doit envisager le recours aux critères et aux indicateurs ci-après pour évaluer l'efficacité des mesures :

3.5A Contaminants

Eaux usées — amélioration du traitement des eaux usées; respect des normes; réduction des fermetures de secteurs coquilliers et de plages; rétablissement ou amélioration des espèces indicatrices appropriées et de la biodiversité.

Polluants organiques persistants — réduction de l'apport de polluants; respect des normes; niveau de restauration; résultats des programmes de suivi des effets sur l'environnement; rétablissement ou amélioration des espèces indicatrices appropriées et de la biodiversité; progrès dans l'élaboration d'ententes internationales; respect des règlements nationaux.

Radionucléides — respect des normes internationales et des règlements nationaux.

Métaux lourds — réduction de l'apport de métaux de sources anthropiques dans le milieu marin; progrès dans l'élaboration d'ententes internationales; respect des normes et des règlements nationaux.

Pétrole et hydrocarbures — mise en place d'installations d'élimination adéquates; respect des normes et des règlements nationaux; établissement de plans d'urgence adéquats.

Nutriments — réduction des fermetures de secteurs coquilliers; respect des normes.

Sédiments contaminés — réduction de la contamination dans les ports; respect de la réglementation nationale et provinciale; maintien des charges de sédiments naturelles.

Déchets solides — réduction de la quantité de débris marins; établissement d'un nombre adéquat d'installations de gestion et d'élimination des déchets.

3.5B Altération physique et destruction des habitats

Les mêmes critères d'évaluation de l'efficacité s'appliquent à la plupart des catégories précises d'altération physique et de destruction des habitats.

Construction et altération des rives, altération des milieux intercotidaux et infratidaux, dragage et altération de minerais et de sédiments, altération des milieux humides et des marais salants et *altération des eaux marines et des bassins versants côtiers* — productivité des habitats qui ont disparu ou ont été dégradés par rapport à la productivité des habitats qui ont été restaurés ou créés.

Altération biologique — nombre d'espèces exotiques présentes, diversité des espèces dans

les écosystèmes côtiers et productivité des espèces indigènes.

3.6 Éléments d'appui au programme

Voici les principaux éléments d'appui au PAN du Canada :

- appui institutionnel,
- mécanismes centraux d'information sur la prévention de la pollution et la protection des habitats,
- surveillance (rapports sur la mise en œuvre et l'efficacité).

3.6A Appui institutionnel

Dans les premières étapes du PAN, les principaux éléments d'appui au programme portent sur les dispositions organisationnelles et techniques prises pour mettre en œuvre et élaborer le PAN en tant qu'entente de cogestion entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, en consultation avec les peuples autochtones et d'autres parties intéressées. Notamment, des comités du PAN ainsi que des réseaux et des mécanismes de consultation sont créés pour effectuer ce travail aux paliers national et régional. Un service de secrétariat est également offert aux divers comités dont voici la liste :

- Le Comité consultatif fédéral-provincial-territorial sur le Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (qui a convenu de se réunir une fois l'an). Ce comité est responsable de mettre en œuvre et d'élaborer le PAN.
- Un comité fédéral interministériel sur la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres. Ce comité est responsable des activités fédérales menées en vertu du PAN.
- Des comités d'examen technique fédéraux-provinciaux-territoriaux pour élaborer des mécanismes centraux d'information, des lignes directrices et des codes de pratiques.

3.6B Mécanismes centraux d'information sur la prévention de la pollution et la protection des habitats

Le centre d'information comprend les mesures suivantes :

- élaborer des répertoires canadiens des données dans lesquels les éléments sont présentés par catégorie de source et contenant des renseignements sur les sources d'information, les expériences pratiques et l'expertise technique actuelles;
- maintenir les répertoires et élaborer des mécanismes de prestation et de rétroaction pour définir les besoins en matière d'information et de formation des utilisateurs du centre d'information, puis y répondre;
- prendre conscience de la nécessité d'assurer une compatibilité avec les autres mécanismes d'information (internationaux, nationaux, provinciaux et territoriaux).

3.6C Surveillance (rapports sur la mise en œuvre et l'efficacité)

Vu la nécessité de préparer des rapports ouverts et transparents, voici les mesures à envisager :

- rédiger des rapports annuels sur la progression de la mise en œuvre du PAN;
- élaborer d'autres indicateurs pour la surveillance de la mise en œuvre et de l'efficacité du PAN;
- présenter des rapports périodiques sur les activités terrestres et leurs effets;

- promouvoir des consultations régulières avec les peuples autochtones et les autres principaux groupes intéressés;
- préparer, à l'intention de la communauté internationale (p. ex., PNUE, Commission du développement durable), des rapports nationaux périodiques (environ tous les trois à cinq ans) sur les progrès du Canada dans la mise en œuvre du Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAM).

3.7 Considérations et liens internationaux

Le Canada a réalisé d'importants progrès dans la mise en œuvre du PAM à l'échelle internationale, entre autres :

- Le Conseil de l'Arctique créé en 1996 est un forum de haut niveau destiné à promouvoir la coopération et la coordination entre les huit États de l'Arctique sur les questions de développement durable et de protection de l'environnement. Dans son mandat figurent la surveillance et la coordination du Programme de contrôle et d'évaluation de l'Arctique (PCEA), la Conservation de la flore et de la faune arctiques (CFFA), la Protection du milieu marin arctique (PMMA), ainsi que le Programme de préparation aux situations d'urgence, de prévention et d'intervention (PPSUPI).
- La première rencontre ministérielle du Conseil de l'Arctique, tenue à Iqaluit les 17 et 18 septembre 1998, a permis l'adoption du Programme d'action régional pour la protection du milieu marin arctique contre la pollution due aux activités terrestres (PAR). Le PAR contribuera largement au respect des engagements du programme d'action mondial dans l'Arctique. Il met également l'accent sur la coopération régionale et le renforcement des capacités afin de s'attaquer aux sources de pollution régionales prioritaires, qui se trouvent dans la Fédération de Russie.
- Au cours de la réunion d'avril 1999 de la Commission du développement durable, le Canada a souligné l'importance de protéger le milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres et s'est engagé à élaborer un programme d'action national.
- Dans le cadre de l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement (ANACE) mis de l'avant par la Commission de coopération environnementale de l'Accord de libre-échange nord-américain, deux zones côtières subrégionales ont été choisies pour des projets pilotes liés à la mise en œuvre du PAM : le golfe du Maine et les anses californiennes (Bight of the Californias). Également dans le cadre de l'ANACE, des plans d'action régionaux nord-américains sont en cours d'élaboration et de mise en œuvre pour des substances particulières comme le mercure et le DDT.
- L'Organisation de coopération économique Asie-Pacifique (APEC) a mis au point un plan d'action pour la durabilité du milieu marin afin d'encourager les économies membres à appliquer le PAM aux échelles nationale et régionale. Parmi les autres initiatives connexes figurent les protocoles de la Convention sur le transport à grande distance de la pollution atmosphérique (TGDPA) des Nations Unies et de la Commission économique pour l'Europe visant les POP et les métaux lourds ainsi que la Convention sur la biodiversité des Nations Unies.
- Dans le contexte de l'aide financière accordée aux pays en développement, l'Aide publique au développement (APD)

devrait jouer un rôle de catalyseur dans la mise en œuvre des programmes d'action nationaux. L'APD du Canada a pour but d'appuyer le développement durable dans les pays en développement et de permettre à ces derniers de protéger leur milieu marin. Par ailleurs, un financement multilatéral permettra de mettre en place le PAM, tandis que le Fonds pour l'environnement mondial peut aider à assumer les coûts additionnels inhérents pour régler les problèmes régionaux et mondiaux. Les gouvernements peuvent également jouer un rôle clé en appuyant la croissance des écoindustries, notamment en leur offrant diverses possibilités par l'entremise de programmes d'exportation et d'aide au développement.

3.8 Conclusions et prochaines étapes

3.8A Conclusions

- Les buts du Canada en vertu du PAN sont les suivants :
  - la protection de la santé humaine;
  - la réduction de la dégradation du milieu marin;
  - la restauration des zones altérées;
  - la promotion de la conservation et de l'utilisation durable des ressources marines;
  - le maintien de la productivité et de la biodiversité du milieu marin.
- Le PAN reconnaît qu'il est rentable de miser sur des programmes qui respectent déjà nombre des engagements du PAM et des priorités du PAN.
- Le PAN reconnaît également l'avantage d'une démarche progressive, commençant d'abord par les priorités les plus pressantes et s'attaquant aux autres par la suite.
- Le PAN s'appuie sur les ressources existantes et sur une stratégie de rentabilité, d'efficacité et d'harmonisation croissantes des politiques, des programmes, des ressources et des lois en place. Ceci n'exclut pas l'élaboration de processus améliorés de planification et de gestion intégrées, s'il y a lieu, ni l'utilisation d'instruments et d'incitatifs économiques novateurs pour encourager la prise de mesures efficaces.
- Les priorités d'action ont été établies en fonction de la gravité des risques et de l'adéquation des mesures existantes. On accorde une priorité élevée aux eaux usées, aux POP, à la construction et l'altération des rives, ainsi qu'à l'altération des milieux humides et des marais salants.
- Les mesures de contrôle des sources ponctuelles de contaminants au Canada semblent adéquates, à l'exception des eaux usées. On devrait continuer de surveiller les programmes connexes de prévention et de limitation de la pollution en vue d'atteindre les buts du PAN. Les mesures visant les sources non ponctuelles de contaminants au Canada ne sont pas considérées comme adéquates.
- Des efforts de négociation constants à l'échelle internationale portent sur pratiquement toutes les sources de contaminants non canadiennes, comme le transport à grande distance des polluants atmosphériques. La pertinence de ces efforts devra être évaluée régulièrement.
- Pour atteindre les buts du PAN, les autorités responsables doivent poursuivre l'élaboration commune de processus et de stratégies de prise de décisions, en vue d'intégrer la gestion des activités qui ont une incidence sur les zones côtières. La mise au point d'une perspective nationale à la GIZC constituerait un grand pas vers la réalisation des objectifs du PAN.
- Le PAN vise les activités terrestres et sera intégré à l'avenir dans un cadre de gestion plus large qui englobera les activités terrestres et marines.

- Les principaux éléments d'appui au programme des premières étapes du PAN sont les dispositions organisationnelles et techniques. Ces dispositions permettront de mettre en œuvre et de pousser plus loin le développement du PAN en tant qu'entente de cogestion entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, en consultation avec les peuples autochtones et d'autres parties intéressées.

3.8B Prochaines étapes

Diverses mesures devront être prises dans le cadre du PAN.

Comme il est indiqué dans l'introduction de ce document, le PAN vise à protéger l'environnement marin par des solutions prises en collaboration. Une telle coopération suppose la participation et la collaboration des autorités fédérales, provinciales et territoriales. Faire le point sur le degré d'avancement des mesures énumérées dans le PAN est une initiative collective coordonnée au niveau national. Ces mesures comprennent notamment :

- Surveiller les mesures existantes jugées adéquates. Les mesures visant les sources ponctuelles de contaminants au Canada semblent adéquates, à l'exception des eaux usées. La réglementation et les mesures visant le dragage et l'élimination des sédiments, la dérivation de l'eau et les pratiques d'utilisation des terres semblent également adéquates.
- Renforcer les mesures existantes jugées inadéquates. Les mesures visant l'information, la sensibilisation et l'engagement de la population doivent être renforcées, notamment grâce à des mécanismes centraux d'information sur la prévention de la pollution et la protection des habitats.
- Proposer de nouvelles mesures afin d'adopter sans tarder des mécanismes préventifs et correctifs, notamment l'amélioration des infrastructures pour le traitement des eaux usées et le ruissellement urbain, ainsi que l'élaboration de lignes directrices et de codes de bonnes pratiques pour la réduction des sources non ponctuelles de contaminants.
- Instituer un cadre et des mécanismes d'appui nationaux pour la gestion des zones littorales.
- Effectuer des activités de recherche appliquée, d'évaluation et de surveillance pour acquérir les connaissances requises en vue de prendre les mesures appropriées.
- Déterminer les exigences de rapport et préparer des rapports d'étape annuels sur la mise en œuvre du PAN.
- Tenir les priorités à jour et élaborer d'autres mesures concrètes et les moyens d'atteindre les buts du PAN.
- S'appuyer sur les initiatives régionales sur les écosystèmes pour mettre en œuvre des mesures régionales et communautaires concertées.
- Étendre la couverture du PAN aux questions portant sur le Nord québécois, la baie d'Hudson et la baie James.
- Promouvoir des contrôles mondiaux et régionaux des POP et des métaux lourds.

Documents cités

Environnement Canada. 1996. **L'état de l'environnement au Canada, 1996.** Ottawa, Ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux Canada.

Jenkins, C. (Ministère de l'Environnement, des Terres et des Parcs (C.-B.)). 2000. Communication personnelle.

Lacelle, D. 1998. **Base de données sur l'utilisation des eaux municipales, 1996.** Ottawa, Environnement Canada.

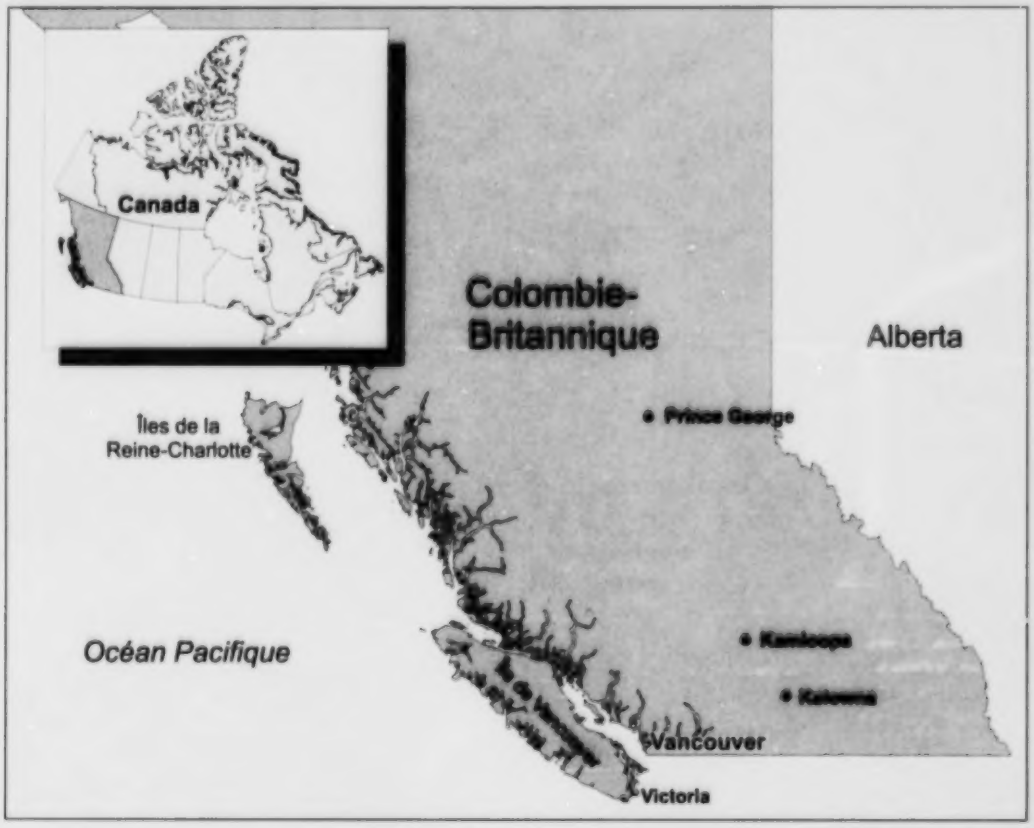
CHAPITRE 4 RÉGION DU PACIFIQUE

Introduction

La côte canadienne du Pacifique s'étend sur plus de 27 000 kilomètres et comprend des habitats très divers ainsi que des ressources aquatiques importantes. Les caractéristiques physiques de la zone côtière de la Colombie-Britannique (C.-B.) sont également diversifiées et comprennent, entre autres, plus de 6 500 petites îles.

Les nombreux fjords ou bras de mer constituent l'une des caractéristiques océanographiques les plus distinctives : plus de 60 bras de mer, la plupart situés sur la côte continentale et la côte ouest de l'île de Vancouver, mesurent plus de 10 kilomètres de longueur et certains atteignent même 150 kilomètres. La quantité d'eau douce qui entre dans les bras de mer dépend de la topographie, de la période de l'année et de la source d'alimentation principale du cours d'eau, soit les précipitations ou l'eau de fonte.

Figure 4-1 La Colombie-Britannique



La plupart des cours d'eau de l'île de Vancouver sont alimentés par les précipitations et atteignent leurs débits maximaux durant la période pluvieuse de l'hiver et du printemps. Les cours d'eau alimentés par l'eau de fonte se jettent principalement dans les plus grands bras de mer du continent dans lesquels les apports en eau douce atteignent leurs volumes maximaux durant la crue nivale ou la période de la fonte des neiges, qui commence en mai. L'eau douce des bras de mer s'écoule vers la mer dans une couche de surface saumâtre tandis que l'eau douce de faible densité se mêle à l'eau salée plus lourde qui se trouve sous l'eau douce et qui l'entraîne. Tandis que la couche de surface saumâtre s'écoule vers la mer, une couche d'eau de mer très salée s'écoule vers l'intérieur des bras de mer. Ce déplacement des deux couches d'eau, connu sous le nom de circulation estuarienne, est une caractéristique importante de la zone côtière de la Colombie-Britannique. De forts courants de marée y sont également très répandus et jouent un grand rôle dans le mélange de l'eau douce et de l'eau de mer, particulièrement dans les nombreux passages étroits, chenaux et défilés de cette côte.

La côte de la Colombie-Britannique comporte aussi plusieurs grands détroits et bassins : du nord au sud, il y a l'entrée Dixon, le détroit d'Hécate, le bassin et le détroit de la Reine-Charlotte, le détroit de Géorgie et le détroit de Juan de Fuca. La structure et la circulation des eaux côtières sont régies par les marées, les vents et l'eau douce des détroits côtiers et des bras de mer.

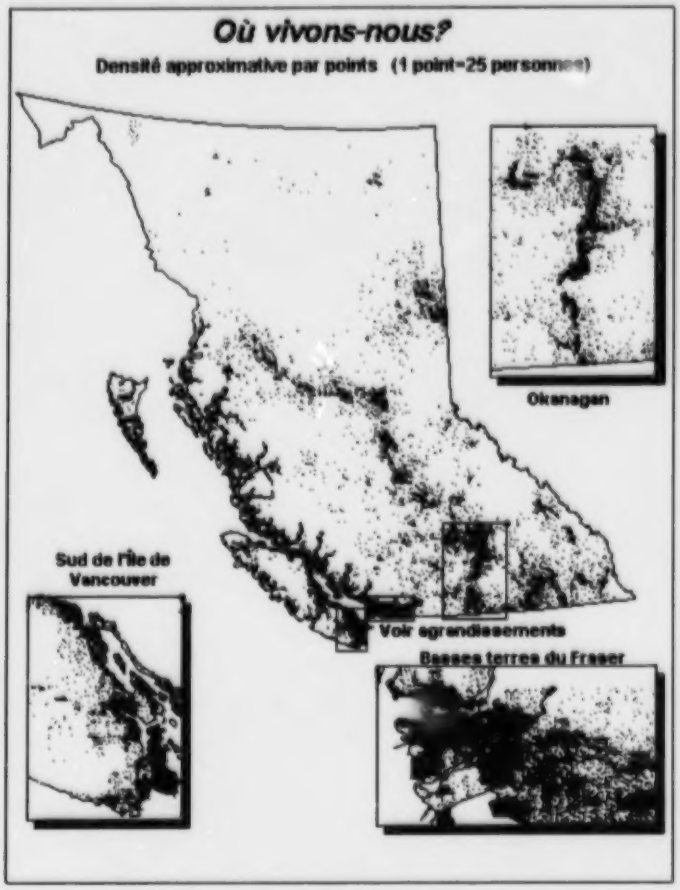
Du point de vue socio-économique, la région du détroit de Géorgie est probablement la plus importante de la province. Le plus grand fleuve de la Colombie-Britannique, le Fraser, se jette dans l'extrémité sud de ce détroit. Son débit varie largement avec les saisons et atteint son maximum à la fonte des neiges, de la fin de mai au début de juin. Les eaux douces quittent le détroit principalement par le sud, substantiellement mélangées dans les rapides courants de marée sortants (passage Boundary et détroit Haro) à travers les îles Gulf avant de gagner le Pacifique par le détroit de Juan de Fuca. Le passage vers le nord est plus étroit, les eaux douces franchissant le passage Discovery, puis le détroit de Johnstone et le détroit de la Reine-Charlotte.

Sur la plate-forme continentale de la côte de la Colombie-Britannique, comme sur de nombreuses autres plates-formes continentales ailleurs dans le monde, les pêches sont très productives. Sauf dans le bassin du détroit d'Hécate et dans le bassin de la Reine-Charlotte, la plate-forme continentale ne dépasse habituellement pas 95 kilomètres de largeur, et souvent elle est beaucoup moindre. Au large de la côte ouest des îles de la Reine-Charlotte, la plate-forme est presque inexistante.

Environ 75 % des 3,9 millions d'habitants de la Colombie-Britannique vivent à moins de 60 kilomètres de la côte (figure 4-2). Plus de 70 % de l'activité économique de la province est liée à la région côtière. Les régions estuariennes abritent souvent des villes et leurs activités (p. ex., usines de pâtes et papiers, scieries, marinas, manufactures). Outre son rôle économique, la côte a une importance culturelle, particulièrement pour les Autochtones.

Bien que la majorité de la population côtière soit concentrée dans trois districts régionaux, soit Vancouver, Victoria et Nanaimo, il y a lieu de protéger le milieu marin contre la pollution issue des activités terrestres tout le long de la côte.

Figure 4-2 Densité de la population en Colombie-Britannique



(Source : Statistiques Canada, recensement de 1991; préparé par BC STATS)

Dans la région du bassin de Géorgie et du Puget Sound (détroits de Géorgie et de Juan de Fuca, Puget Sound, figure 4-3), la rapide croissance urbaine constitue un grave problème, car elle peut avoir d'importants impacts sur les écosystèmes côtiers, notamment sur la récolte des mollusques et crustacés. On prévoit que l'actuelle population de 6 millions d'habitants de cette région atteindra 9 à 11 millions d'ici 2020. La croissance de la population et les activités de développement connexes sont considérées comme des enjeux importants pour le développement durable.

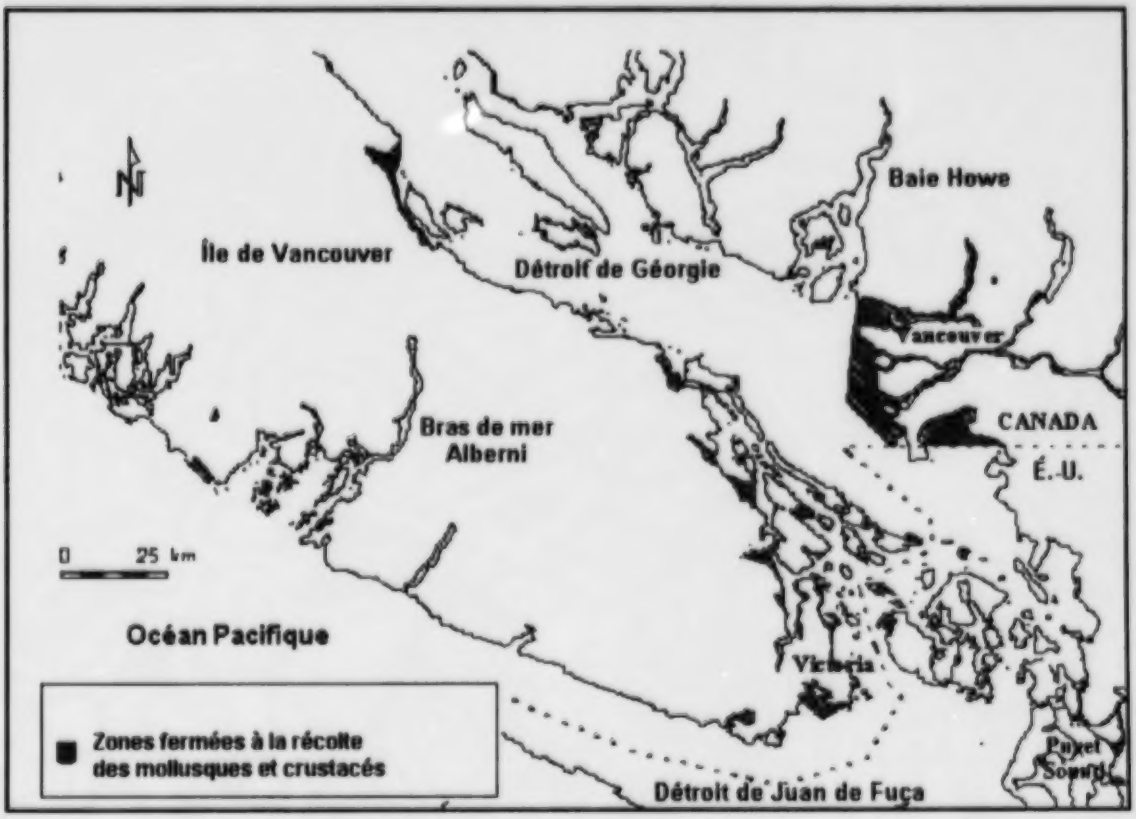
4.1 Définition et évaluation des problèmes

4.1A Contaminants

Eaux usées

Sur la côte du Pacifique, la contamination bactérienne et virale des mollusques et crustacés suscite des inquiétudes pour la santé humaine. Sur environ 25 % de la zone de croissance classifiée des mollusques et crustacés de la partie sud de la côte de la Colombie-Britannique, il est interdit de récolter ces

Figure 4-3 Fermetures de la récolte des mollusques et crustacés à cause de la contamination dans la région du bassin de Géorgie et du Puget Sound



(Source : Environnement Canada, 1997)

organismes en raison de la contamination fécale.

Quelque 180 ordonnances d'interdiction ont été imposées en Colombie-Britannique en vertu du Règlement sur la gestion de la pêche du poisson contaminé, en application de la *Loi sur les pêches*. La plupart de ces fermetures sont attribuables à une contamination par des sources non ponctuelles (p. ex., ruissellement urbain comprenant des fuites de fosses septiques, drainage agricole et rejets d'eaux usées par les bateaux).

D'autres impacts sur les pêches d'importance locale sont liés au ruissellement agricole et à la dégradation de la qualité de l'eau (toxicité aiguë attribuable à l'ammoniac, réduction des concentrations d'oxygène dissous et eutrophisation).

La plupart des collectivités de la côte du Pacifique déversent des déchets liquides dans les eaux marines. Les résidents qui n'ont pas accès à un réseau collecteur d'eaux usées municipal utilisent systématiquement des systèmes d'égouts sur place. La plupart des collectivités traitent leurs eaux usées jusqu'à un

certain degré : un traitement primaire (réduction des quantités de solides en suspension et de matières flottables) ou secondaire (réduction des quantités de solides en suspension, de substances abaissant la teneur en oxygène et de la toxicité aiguë). Les effluents d'eaux usées contiennent des matières organiques qui, lorsqu'elles se décomposent, peuvent épuiser l'oxygène dissous des eaux mal évacuées. En vertu de permis délivrés par le ministère de l'Environnement, des Terres et des Parcs de la Colombie-Britannique, la plupart des collectivités déversent leurs effluents traités dans des émissaires d'évacuation profonds et utilisent des diffuseurs pour une dispersion rapide. Les boues issues du traitement peuvent être acheminées dans des décharges, mais on tend depuis peu à les réutiliser comme engrais. La plupart des effluents d'eaux usées déversées dans l'océan ne reçoivent actuellement qu'un traitement primaire. Les principales municipalités du district régional de la capitale, qui englobe Victoria, éliminent les eaux d'égout brutes prélevées vers le détroit de Juan de Fuca.

La contamination par les coliformes fécaux de sources non ponctuelles, comme les fosses septiques mal entretenues et les pratiques agricoles inappropriées, est commune et demeurera un défi. Dans les régions urbaines, durant les périodes de fort ruissellement, les déversoirs d'orage permettent aux eaux usées de passer de l'égout sanitaire à l'égout pluvial, ce qui peut entraîner une contamination importante des eaux locales. Les autres sources de contamination bactériologique sont les rejets d'eaux usées brutes des bateaux de plaisance dans les baies.

Les effets possibles des composés perturbateurs de la fonction endocrinienne, comme les nonylphénols et les œstrogènes naturels (Henderson, 1997) présents dans les déchets municipaux, agricoles et industriels, constituent un problème prioritaire. On se préoccupe depuis peu de la perturbation de la fonction reproductrice chez les poissons, peut-être causée par de fortes concentrations d'hormones ou d'analogues d'hormones dans les effluents d'eaux usées et dans les eaux du ruissellement agricole. Les ratios des sexes dans les populations de poissons peuvent être altérés, mais les conséquences pour les populations locales sont inconnues. Des données récentes d'Environnement Canada (Sekela et coll., 1997) confirment la présence d'un perturbateur connu de la fonction endocrinienne (le 4-nonylphénol) dans les effluents d'eaux usées et en aval d'un émissaire municipal dans l'estuaire du Fraser. On étudie actuellement les effets de cette pollution sur les poissons.

Polluants organiques persistants

La contamination des mollusques et crustacés par les polluants organiques persistants (POP) sur la côte du Pacifique a été importante. On connaît moins bien les effets biologiques potentiels de ces composés. Les sources ponctuelles des POP sont bien connues, mais il reste à étudier les charges et les impacts des sources non ponctuelles.

Neuf usines côtières de pâte kraft ont utilisé dans le passé le chlore comme agent de blanchiment. Leurs effluents renfermaient donc de nombreux dérivés chlorés, comme des dioxines et des furannes. À partir de 1988, et avec une pointe en 1995, la récolte des mollusques et crustacés (crabes, crevettes, huîtres et grosses palourdes) a été interdite sur environ 1 200 kilomètres carrés, en raison de la contamination par ces composés. Cette interdiction a eu des incidences sur quelques collectivités côtières, en particulier sur les pêcheurs de crabe commerciaux. L'industrie des pâtes et papiers de la Colombie-Britannique a dépensé plus d'un milliard de

dollars pour modifier ses procédés de blanchiment et a cessé d'utiliser des copeaux de bois contaminés par le chlorophénate et des antimousses renfermant des précurseurs des dioxines et des furannes. Cette dépense, de pair avec l'introduction de nouveaux règlements provinciaux et fédéraux a été profitable sur le plan environnemental : la charge de dioxines et de furannes a été réduite de plus de 97 %, et près de la moitié de la superficie fermée à la récolte des fruits de mer en raison de la contamination a été rouverte (Hagen et coll., 1997).

Le Service canadien de la faune surveille les organochlorés dans les œufs d'oiseaux marins depuis le début des années 1970 sur la côte du Pacifique. Dans le cadre de ce programme de surveillance, les espèces d'oiseaux marins indicatrices ont été choisies de façon à représenter trois écosystèmes : l'écosystème côtier, celui de la plate-forme continentale et celui de la haute mer. On recueille les œufs tous les quatre ans dans diverses colonies pour mesurer les concentrations de pesticides organochlorés et de biphényles polychlorés (BPC). Les concentrations de pesticides organochlorés et de BPC ont généralement diminué depuis le début des années 1970 chez les espèces telles que le Cormoran à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*), nichant dans des régions touchées par le ruissellement industriel et agricole, comme le détroit de Géorgie.

Cependant, les pesticides organochlorés, comme le DDT et les composés apparentés à l'hexachlorocyclohexane (HCH), sont demeurés relativement stables, particulièrement chez les alcidés (p. ex., le Macareux rhinocéros (*Cerorhinca monocerata*)) et les hydrobatidés (p. ex., l'Océanite cul-blanc (*Oceanodroma leuchoroa*)), qui s'alimentent davantage en haute mer. Les concentrations de ces composés sont aussi beaucoup plus élevées dans les populations de la côte ouest, peut-être à cause du transport atmosphérique de ces substances depuis des régions d'Asie où elles sont encore utilisées. Il semble que le transport atmosphérique à grande distance contribue de façon importante à l'entrée de polluants organiques dans les chaînes alimentaires des oiseaux marins.

Les pesticides agricoles sont une autre source de POP dans les estuaires où l'utilisation de ces substances en amont est importante. L'utilisation des désinfectants et des antibiotiques dans l'industrie aquicole doit aussi être contrôlée adéquatement.

L'utilisation du tributylétain est très réduite au Canada. En raison de sa toxicité très élevée, de son utilisation à l'échelle internationale et de son usage continu sur les navires non soumis à des restrictions, cependant, il est justifié de continuer de poursuivre son évaluation pour en connaître les incidences potentielles.

Radionucléides

Bien qu'il n'y ait pas de sources canadiennes (p. ex., réacteurs nucléaires) de substances radioactives dans la région du Pacifique, la libération accidentelle de nucléides emmagasinés à l'installation nucléaire de Hanford, dans l'État de Washington, soulève des inquiétudes. Les retombées radioactives des essais d'armes nucléaires, qui ont commencé au début des années 1950, ont atteint leur maximum au début des années 1960. Par suite de l'accident de Tchernobyl, on a pu détecter une brève augmentation des nucléides atmosphériques en 1986. Les sédiments de la région du détroit de Géorgie reflètent généralement le signal des retombées et une certaine augmentation (concentration) du ruissellement terrestre (Carpenter et Beasley, 1981). Ce signal est planétaire, et les nucléides les plus préoccupants sont le césium-137 (Cs) et le

strontium-90 (Sr). Bien que ces nucléides puissent entrer dans le réseau alimentaire, ils ne font pas l'objet d'une bioamplification, de sorte que les niveaux dans les organismes marins ne se sont pas préoccupants.

Métaux lourds

Même si les données de surveillance sont rares, les sources non ponctuelles, comme les eaux pluviales, sont importantes. Elles sont responsables de dépassements localisés des seuils de qualité des sédiments dans des ports et des régions urbaines côtières.

Deux mines abandonnées sont des sources importantes de métaux et de dégradation de l'environnement. Les eaux d'exhaure de roches acides de la mine de cuivre abandonnée Britannia sur la baie Howe est, en Amérique du Nord, l'une des plus importantes sources ponctuelles libres de contamination par le cuivre et le zinc. L'acidité est produite par l'oxydation bactérienne des sulfures en sulfates et en acide sulfurique, au contact de l'air et de l'eau. Le lixiviat continue d'entrer dans le milieu marin 24 ans après que l'activité minière a cessé. L'eau chargée de métaux se déverse dans la baie Howe depuis des ouvrages souterrains étendus qui pénètrent le gisement. La rive adjacente est gravement dégradée et présente un danger pour les saumons juvéniles de la Squamish. Les algues sont notablement absentes près de la mine et sur une distance de 1,5 kilomètre de part et d'autre le long du littoral de la baie Howe (EVS, 1997). Le ministère des Pêches et Océans (MPO) effectue actuellement aux deux ans une évaluation de l'impact des rejets sur le poisson et son habitat près du littoral. Les résultats préliminaires montrent que les effectifs de saumon juvénile sont très réduits dans la région (Levings, 1997).

Sur le mont Washington, sur l'île de Vancouver, se trouve une petite mine à ciel ouvert qui a été exploitée de 1964 à 1967. La roche exposée s'est oxydée et libère des concentrations toxiques de cuivre dans la Tsolum. Jusqu'en 1985, il y avait dans la Tsolum d'importantes remontes de saumon rose, de coho et de kéta. Cette rivière était aussi reconnue pour ses truites arc-en-ciel, très prisées des pêcheurs sportifs. Des niveaux toxiques de cuivre se sont établis dans la rivière et ont constitué un frein majeur au rétablissement des remontes de saumon. Selon le MPO, les pertes annuelles relatives aux pêches de ces poissons dépasseraient les deux millions de dollars.

Pétrole et hydrocarbures

Les rejets de pétrole et d'hydrocarbures de sources non ponctuelles sont communs. Dans les régions urbaines denses, la concentration dans les eaux pluviales d'hydrocarbures utilisés par les véhicules automobiles est souvent élevée. Ces contaminants se retrouvent en grande quantité dans les habitats côtiers.

L'altération de la chair de l'eulakane dans le Kitimat et dans son estuaire en aval d'une usine de pâte kraft non blanchie constitue une préoccupation locale. Ce poisson migrateur, de type éperlan, revêt une importance culturelle pour les Haisla de la côte. Par suite d'une exposition en laboratoire ou sur le terrain, la chair de ce poisson était altérée à des concentrations d'effluent relativement faibles (Colodey et coll., 1999). Les composés (terpènes) qu'on croit responsables de cette altération sont des hydrocarbures d'origine végétale. Ils ne sont qu'une des composantes des effluents complexes en cause et ne sont peut-être pas les seuls composés à altérer la saveur du poisson.

Nutriments

Les eaux usées ne jouent qu'un rôle mineur dans le bilan des nutriments du système du

détroit de Géorgie et du Puget Sound. Les sources anthropiques (sources ponctuelles, sources non ponctuelles et charges atmosphériques) d'azote dans cette région sont très peu importantes comparativement aux apports naturels d'azote des eaux océaniques profondes riches en nutriments. Bien qu'aucune région ne mérite d'être considérée de façon prioritaire à ce chapitre, les baies et les bras de mer faiblement vidangés soulèvent certaines inquiétudes, surtout de juin à août. Les milieux qui risquent le plus d'être eutrophisés sont les bras de mer à faibles taux de vidange qui jouxtent des rives urbanisées, surtout le long des bordures sud et ouest du Puget Sound dans l'État de Washington (Mackas et Harrison, 1997).

Sédiments contaminés

Les données montrent clairement que la contamination par les BPC des sédiments marins du détroit de Géorgie est à la baisse (Macdonald et coll., 1992). Cependant, dans les sites les plus contaminés, les niveaux de BPC demeurent préoccupants. On a établi un lien entre ces substances et les problèmes de reproduction du carlottin anglais dans le Puget Sound (Casillas et coll., 1991; Johnson et coll., 1997).

Des lésions hépatiques chez le carlottin de régions côtières contaminées (p. ex., bras Burrard) ont été corrélées avec de fortes concentrations d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans les sédiments (Goyette et Boyd, 1989). À Kitimat, des HAP issus de la combustion et du déversement de brai et de coke se sont accumulés dans les sédiments du fond, et leurs concentrations vont en diminuant à mesure qu'on s'éloigne de l'aluminerie. Bien que la présence d'anomalies du foie chez le carlottin anglais dans le port de Kitimat ait été démontrée, la biodisponibilité des HAP des sédiments du port semble être limitée (peut-être à cause de la granulométrie fine des sédiments associés aux HAP). La toxicité des HAP n'est pas aiguë pour les invertébrés, et les effets connus de ces contaminants sur la communauté benthique sont minimes (Paine et coll., 1996). Santé Canada effectue actuellement une évaluation des risques pour la santé humaine que présentent les concentrations de HAP dans les grosses palourdes recueillies à Kitimat.

Déchets solides

Bien que les déchets solides soient une préoccupation générale sur le plan esthétique, particulièrement dans les parcs côtiers, on ne sait pas très bien quelle est l'importance de l'impact biologique de ce type de contamination. La plus grande partie des déchets solides est constituée de mousse et de plastique de polystyrène, y compris des sacs d'appâts, des bouteilles d'hydrocarbures et d'eau, des emballages de nourriture (Environnement Canada, 1996). Un projet pilote mené en 1995 et en 1996, dans le contexte du programme national de surveillance des détritus marins, a révélé que la majorité des détritus observés en mer proviennent des terres ou d'activités terrestres.

4.1B Altération physique et destruction des habitats

Construction et altération des rives

Le développement côtier, notamment l'urbanisation, les ports commerciaux, les ports pour petits bateaux et les marinas, est une importante cause d'altération et de destruction des habitats. D'autres modifications des habitats sont liées aux pratiques agricoles, dont l'installation de structures de retenue des eaux et de lutte contre les inondations (digues) qui altèrent la dynamique physique des écosystèmes, notamment les vitesses des courants et les régimes de transport des sédiments. Dans le passé, beaucoup d'habitats ont été détruits, et

chaque nouveau développement peut causer une perte directe d'habitats et entraîner une dégradation de l'intégrité des écosystèmes.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux

Les herbiers de zostère marine jouent un rôle écologique important sur la côte du Pacifique. Ils abritent divers organismes comme le saumon, le hareng, le sourcil de varech, des anémones de mer, des méduses, des escargots, des nudibranches, de petites palourdes, des crabes, des étoiles de mer, des concombres de mer et des isopodes. La communauté des herbiers de zostère constitue un habitat important pour le développement des saumons juvéniles, des harengs et des crabes. Les limbes des zostères, quant à eux, abritent une grande variété d'espèces animales et végétales microscopiques et macroscopiques qui abondent particulièrement à la fin du printemps et à l'été. Les zostères sont aussi essentielles à la survie des oiseaux migrateurs de la voie migratoire du Pacifique. Diverses menaces pèsent sur cet habitat critique : sédimentation attribuable à l'exploitation des terres adjacentes, destruction due aux développements côtiers, aux marinas et aux radeaux de billes de bois (cause d'ombre et d'anoxie) et modifications de l'hydrodynamique (qui affectent les profils de distribution et de croissance). L'exploitation forestière et les activités de manutention du bois entraînent aussi une destruction et une dégradation de l'habitat attribuables au dépôt d'écorce dans le fond et à l'altération de la qualité de l'eau.

Les établissements piscicoles constituent une source de matière organique à cause des déchets alimentaires, des fèces et des organismes rejetés au moment du nettoyage des filets. Parmi les enjeux relevés, mentionnons l'apparition de conditions anoxiques, le recouvrement du fond dans les habitats sous les parcs en filets aménagés pour l'élevage du saumon, ainsi que l'utilisation d'antibiotiques et de pesticides. Il y a actuellement sur la côte de la Colombie-Britannique environ 80 établissements utilisant des parcs en filets, qui produisent annuellement 25 000 tonnes de saumon. Les impacts des dépôts organiques sur le fond marin sont généralement limités au voisinage immédiat des établissements. Un vaste processus d'évaluation environnementale a permis de conclure que la salmoniculture comme elle est exercée en C.-B. représente un faible risque environnemental. À la lumière de ces résultats, le gouvernement de la province prendra des mesures en vue de minimiser les effets des parcs en filets. Notamment, il établira des normes fondées sur la performance pour les dépôts organiques. Le MPO est en train de mettre à jour ses directives régionales provisoires sur l'emplacement des parcs en filets afin d'assurer la protection des habitats côtiers et des ressources halieutiques dans le voisinage des établissements aquicoles.

Dragage et altération de minerais et de sédiments

Le dragage de sédiments dans les cours d'eau et les activités d'élimination en mer sont réglementés respectivement en vertu de la *Loi sur les pêches* et de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement.* Malgré le fait que l'on compte seulement quelques incidents liés à l'enlèvement illégal de gravier tous les ans, les conséquences de chacun peuvent être très lourdes sur les poissons et leur habitat. Ces dernières années, toutefois, les impacts écologiques de ces activités ont été minimes à cause des contrôles rigoureux en place. L'altération et la destruction (anoxie) d'habitats ont été notamment causées dans le passé par l'élimination en mer de résidus miniers. Les communautés vivant sur des fonds durs ont été englouties jusqu'à 30 m

sous des résidus qui font maintenant l'objet de colonisation par des espèces locales vivant sur des fonds mous (p. ex., Island Copper, sur l'île de Vancouver). Dans d'autres régions (p. ex., Britannia et mont Washington), des activités minières passées sont responsables encore aujourd'hui de la libération de concentrations toxiques de métaux dissous (exhaure de roches acides), comme nous l'avons mentionné précédemment dans la section sur les métaux lourds.

Altération des milieux humides et des marais salants

Sur le plan biologique, les marais estuariens sont les habitats les plus productifs de la côte. L'estuaire du Fraser sert de lieu d'alevinage pour les poissons juvéniles et ses marais abritent la plus forte densité d'oiseaux aquatiques, d'oiseaux de rivage et d'oiseaux de proie qui hivernent au Canada (Environnement Canada, 1996). À Courtenay, la Puntledge (sur la côte est de l'île de Vancouver) forme un estuaire qui a été progressivement touché par des activités terrestres. Plusieurs facteurs ont contribué à sa dégradation, dont l'empiétement urbain, de mauvaises pratiques d'utilisation des terres, le dragage et une mauvaise gestion des sources de pollution non ponctuelles, dont les fosses septiques défectueuses et le ruissellement agricole. La qualité de l'eau s'est dégradée non seulement dans l'estuaire, mais aussi dans la Puntledge. Cette dernière a subi les effets des eaux d'exhaure de roches acides, provenant de la mine abandonnée du mont Washington, et d'un barrage de BC Hydro qui altère les régimes d'écoulement et de température. Des centaines d'estuaires plus petits, particulièrement dans le centre et le nord de la côte, sont sains mais menacés par les activités de développement, dont des projets d'exploitation forestière.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers

Parmi les principales activités terrestres qui affectent les bassins versants côtiers de la Colombie-Britannique, on compte l'exploitation forestière, l'agriculture et le développement urbain et industriel. Les impacts de ces activités sont principalement la sédimentation dans les habitats de fraye et d'élevage du poisson ou l'érosion de ces habitats, la perte de la zone riveraine ainsi que l'altération des régimes d'écoulement des cours d'eau.

Le développement urbain modifie l'hydrologie des cours d'eau, et de nombreux cours d'eau urbains ont été éliminés par les égouts pluviaux ou ont été canalisés ou endigués. Ces effets iront en s'amplifiant sans une planification soignée et une surveillance rigoureuse de la conformité aux normes environnementales. Environ la moitié des quelque 300 importants cours d'eau où fraye le saumon du bassin du Fraser se trouvent dans la région urbanisée de la vallée du bas Fraser ou la traversent. Des saumons, des truites et d'autres poissons frayent et se développent dans ces cours d'eau. Plus de 80 espèces de poissons fréquentent l'estuaire du Fraser et ses tributaires. Les tributaires du bas Fraser produisent la moitié du stock de coho du détroit de Géorgie.

Cet habitat productif du poisson est dégradé par des activités de développement et le peuplement depuis plus de cent ans. Une évaluation de 1996 indique que, sur les 2 000 kilomètres de cours d'eau de la région urbaine du bas Fraser, 588 kilomètres (approximativement 30 %) ont été canalisés et couverts. On a aussi observé que les rejets de sédiments associés à la plupart des travaux de développement encrassent le gravier propre nécessaire à la fraye des saumons.

Des impacts indirects de l'urbanisation continuent de contribuer à la perte de zones riveraines. On observe un accroissement de la charge de sédiments dans les cours d'eau et l'élargissement des surfaces imperméables qui altèrent l'hydrologie et la qualité de l'eau.

Le Fraser abrite les plus importantes remontes de saumon du monde. Les impacts de l'agriculture sur les bassins versants côtiers sont les plus importants dans la vallée du bas Fraser. L'élevage intensif du porc, de la volaille, des bovins de boucherie et des vaches laitières, ainsi que la culture de légumes, de petits fruits et de céréales se pratiquent dans cette région agricole, l'une des plus productives du Canada. Un vaste réseau de digues et de structures de protection contre les inondations protège ces terres agricoles de grande valeur. Mais ces structures sont aussi les principales responsables de la destruction de plus de 80 % des marais salants naturels du delta (Levings et Thom, 1994). L'amélioration des pratiques agricoles en vue de minimiser la destruction des habitats, de protéger les ressources en eau souterraine et d'assurer la restauration de l'habitat du poisson constitue un défi de taille à relever dans cette région.

Le développement urbain, le remblaiement des côtes, la construction de marinas et les installations de manutention du bois peuvent altérer divers habitats riverains, intercotidaux et infratidaux. Les herbiers de zostère tolèrent mal une plus grande turbidité due au dragage, les taux élevés de sédimentation au niveau de l'estran, l'accroissement des rejets d'eaux usées et d'autres perturbations du fond. Les nombreux impacts cumulatifs des activités terrestres ont pour effet de faire disparaître progressivement les habitats côtiers écologiquement productifs.

L'évaluation récente de projets de compensation de l'habitat dans l'estuaire du Fraser depuis 10 ans (Kistritz, 1996) visait à déterminer si les projets de développement riverain dans l'estuaire respectaient le principe directeur de la « perte nette nulle » (Pêches et Océans Canada, 1986). D'après les résultats, seulement 50 % de l'habitat de compensation qui devait être remplacé dans un ratio de 2 pour 1 montrait un fonctionnement correct dans les régions où les permis de développement comportaient une clause de compensation. L'évaluation a montré que pour remplacer un hectare d'habitat, il fallait la construction de deux hectares d'habitat de marais en remplacement. (Langer, 1997).

Altération biologique

Les espèces exotiques (non indigènes) sont des espèces qui se retrouvent dans des écosystèmes n'appartenant pas à leur aire de répartition naturelle, par suite d'une introduction délibérée ou accidentelle par les humains. L'huître creuse du Pacifique (*Crassostrea gigas*) est un exemple d'espèce exotique de la côte du Pacifique qui a été délibérément introduite depuis le Japon au début du siècle à des fins de mariculture commerciale. Elle est aujourd'hui la plus importante huître exploitée en Colombie-Britannique.

Le bigorneau perceur japonais (*Ceratostoma inornatum*), la palourde japonaise ainsi que l'algue brune du genre *Sargassum* ont été introduits accidentellement avec l'huître creuse du Pacifique. L'huître creuse du Pacifique s'est répandue rapidement à l'extérieur des sites de culture. Le nombre d'huîtres plates du Pacifique (*Ostrea lurida)* demeure peu élevé en raison de la surpêche qui s'est produite avant l'arrivée de l'huître creuse du Pacifique. Le bigorneau perceur et l'algue brune du genre *Sargassum* se sont aussi largement répandus. Arrivé en 1994 dans le détroit de Géorgie, le bivalve *Nuttalia nuttalia* pourrait entrer en compétition avec les

espèces indigènes, mais il n'a pas de valeur commerciale en raison de sa petite taille. Le crabe vert a d'abord été aperçu sur la côte ouest de l'île de Vancouver. On croit qu'il a été transporté dans les courants océaniques de la baie de San Francisco où il a fait son entrée par l'eau de ballast.

Habitats d'intérêt régional

Les eaux de la côte de la Colombie-Britannique sont parsemées de plus de 6 500 petites îles. Du fait de leur taille, ces îles présentent des défis particuliers en matière de gestion et exigent un traitement spécial par rapport aux grandes îles ou à la terre ferme. Les grandes îles sont touchées principalement par l'exploitation forestière et, de plus en plus, par l'urbanisation dans le sud. Les petites îles sont plus vulnérables aux effets du défrichage des terres privées, de l'écotourisme, de la navigation de plaisance, de la récolte récréative des fruits de mer et de l'arrivée de prédateurs (rats et ratons laveurs). Le développement des terres sur les petites îles peut être freiné par le peu de ressources en eau douce, la difficulté d'accès et, dans certaines régions, les mesures de contrôle du développement du B.C. Islands Trust. Ces mesures de contrôle ne sont pas appliquées partout sur la côte. Cependant, là où elles le sont, elles n'assurent pas toujours une protection cohérente des écosystèmes terrestres rares ou menacés, ni une conservation suffisante des zones marines importantes. Pour ces raisons, les « petites îles » sont considérées comme une préoccupation régionale dans le cadre du Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAN).

4.2 Établissement des priorités d'action

4.2A Contaminants

Eaux usées

On accorde aux rejets d'eaux usées (sources ponctuelles) et le ruissellement agricole (source non ponctuelle) une **priorité élevée**. Ils peuvent nuire à la santé publique et restreindre l'utilisation des ressources halieutiques. Les fermetures annuelles de la récolte des mollusques et crustacés et les fermetures saisonnières des zones de baignade sont fréquentes. Des fermetures de la récolte des mollusques et crustacés attribuables à la contamination bactérienne sont imposées dans presque toutes les zones qui jouxtent les secteurs urbains et semi-urbains (figure 4-3). La superficie touchée atteint aujourd'hui près de 1 000 kilomètres carrés en comparaison de 710 kilomètres carrés en 1989.

Polluants organiques persistants

Les POP ont une **priorité élevée**. Le contrôle des peintures antisalissures renfermant du tributylétain (TBT) est un objectif important. Le TBT ne cesse d'être utilisé dans les peintures antisalissures appliquées aux navires à la coque en aluminium et aux grands navires. La concentration de ce pesticide dans les sédiments dans les ports de plaisance a chuté en raison de son interdiction sur les petits navires en 1989. Les sédiments dans les ports industriels, dont Vancouver, demeurent contaminés. La communauté internationale s'inquiète de la toxicité de ce composé, et d'autres mesures de contrôle nationales et internationales doivent être prises. Il n'y a pour ainsi dire plus de rejets de dioxines et de furannes chlorés issus des usines de pâtes et papiers dans le milieu marin. Néanmoins, ces composés continuent d'être préoccupants à cause de la fermeture de pêches de crabe sur la côte de la Colombie-Britannique et on poursuit les activités de surveillance à cet

égard. Les égouts pluviaux, les déversoirs d'orage et certains produits agricoles (pesticides, composés perturbant la fonction endocrinienne) posent de nouveaux problèmes, qui exigent des travaux de recherche et de surveillance. En outre, le transport à longue distance des POP constitue une autre préoccupation.

Radionucléides

On accorde aux substances radioactives une **faible priorité** sur la côte du Pacifique en raison de l'absence de sources terrestres locales importantes (p. ex., centrales nucléaires).

Métaux lourds

Certaines sources de métaux lourds ont une **priorité élevée**. Les eaux d'exhaure des roches acides issues des mines abandonnées ont un impact écologique important sur les milieux récepteurs adjacents. Les charges de métaux qui se constituent dans les eaux pluviales des ports urbains ont eu des impacts locaux.

Pétrole et hydrocarbures

Le pétrole et les hydrocarbures ont une **priorité moyenne**. On a pris des dispositions pour la prévention des déversements importants. Une faible contamination chronique liée aux eaux pluviales urbaines et aux déversoirs d'orage cause des dommages locaux modérés.

Nutriments

Les nutriments ont une **faible priorité** dans les eaux marines. On s'en préoccupe localement dans les baies faiblement vidangées et leur impact global dans l'écosystème marin est faible.

Sédiments contaminés

Les sédiments contaminés ne sont pas répandus; par conséquent, on leur accorde une **priorité moyenne**. Les ports industriels et urbains renferment souvent des zones abritant des sédiments contaminés (HAP, métaux, BPC) qui nécessitent une restauration.

Déchets solides

L'impact esthétique des déchets solides leur confère une **faible priorité**, mais leur impact biologique local n'a pas été documenté.

4.2B Altération physique et destruction des habitats

Construction et altération des rives

La construction et l'altération des rives a une **priorité élevée** à cause de la perte d'habitats dont elle est responsable et de la nécessité de prévenir de nouvelles pertes. L'urbanisation et la construction de ports et de marinas entraînent la destruction d'habitats riverains.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux

Les impacts de la sédimentation liée aux utilisations des terres peuvent altérer d'importants herbiers de zostère; on leur accorde une **priorité moyenne**. La coupe et la manutention du bois peuvent entraîner la destruction et la dégradation d'habitats par l'échouage des billes et le dépôt des écorces.

Dragage et altération de minerais et de sédiments

Les mesures de contrôle du dragage en ont réduit les impacts potentiels. Cette activité a une **faible priorité**. Dans le passé, l'élimination en mer des résidus miniers a causé l'altération et la destruction d'habitats.

Altération des milieux humides et des marais salants

L'agriculture, les activités forestières et l'urbanisation (endiguement, drainage et remblaiement) ont entraîné une destruction importante d'habitats du poisson et d'autres espèces sauvages et ont donc une **priorité élevée**.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers

On accorde à l'altération marquée des bassins versants une **priorité élevée**. Elle a été causée par l'urbanisation, l'agriculture et les activités forestières. L'endiguement, le drainage, le remblaiement et l'altération des cours d'eau (dont leur canalisation, les changements dans l'hydrologie et la sédimentation et l'installation de caniveaux) ont entraîné la destruction d'habitats fluviaux productifs, particulièrement dans le bassin de Géorgie. Une étude binationale indépendante des eaux partagées par la Colombie-Britannique et l'État de Washington a déterminé sept priorités d'action, dont la première consiste à minimiser la perte d'habitats de terres humides estuariennes et à établir des aires marines protégées (British Columbia/Washington Marine Science Panel, 1994).

Altération biologique

L'introduction d'espèces exotiques par diverses voies peut avoir un impact écologique important. Plusieurs arrivées d'espèces ont été signalées et, à ce chapitre, la prévention est la meilleure approche. Cette catégorie a une **priorité moyenne à élevée**, car les conséquences de l'arrivée d'espèces étrangères peuvent être graves et irréversibles. Cependant, des mesures de contrôle et de prévention ont été mises en œuvre.

4.3 Buts et objectifs de gestion

Les buts du Canada en vertu du PAN sont les suivants :

- la protection de la santé humaine;
- la réduction de la dégradation du milieu marin;
- la restauration des zones altérées;
- la promotion de la conservation et de l'utilisation durable des ressources marines;
- le maintien de la productivité et de la biodiversité du milieu marin.

Outre les objectifs nationaux, voici les objectifs régionaux particuliers.

4.3A Contaminants

L'objectif de gestion d'ensemble pour la plupart des contaminants consiste à réduire leur apport dans le milieu marin, principalement grâce à la prévention de la pollution. Là où des contaminants sont rejetés ou se trouvent dans le milieu marin, l'objectif vise à appliquer la gestion du cycle de vie des substances ou à adopter des mesures pour remédier au problème.

Les objectifs de gestion pour chacun des contaminants ayant un impact à l'échelle nationale sont :

Eaux usées — la réduction de la contamination par les eaux usées et la restauration des zones polluées de croissance des mollusques et crustacés revêtent une importance particulière sur la côte du Pacifique.

Polluants organiques persistants — l'objectif principal est de réduire les apports anthropiques de POP et d'appliquer une gestion du cycle de vie pour les apports restants.

Radionucléides — les radionucléides ne sont pas considérés comme préoccupants sur la côte du Pacifique, car il n'y a pas de sources terrestres locales importantes.

Métaux lourds — réduire les rejets d'eau d'exhaure de roches acides et réduire l'impact des rejets d'eaux pluviales.

Pétrole et hydrocarbures — réduire les déversements pour améliorer la qualité des eaux côtières et des écosystèmes.

Nutriments — l'apport de nutriments dans le milieu marin n'est pas considéré comme une préoccupation majeure dans la région du Pacifique.

Sédiments contaminés — le principal objectif est de réduire la contamination des sédiments à la source.

Déchets solides — sensibiliser le public à ne pas jeter de détritus dans le milieu marin.

4.3B Altération physique et destruction des habitats

Construction et altération des rives — par un processus de gestion intégrée des zones côtières (GIZC), les nouvelles propositions de développement côtier sont plus largement examinées et les décisions sont en partie fonction des objectifs des collectivités :

- quand des développements côtiers sont entrepris, les altérations néfastes sont prévenues ou atténuées; et
- s'il subsiste des altérations néfastes, des mesures de compensation sont mises en œuvre et contrôlées dans la mesure du possible.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux — conformément aux objectifs de GIZC, il y aura davantage d'inventaires des habitats. Les zones marines sensibles seront repérées et protégées, dans la mesure du possible, des impacts des projets de développement.

Dragage et altération de minerais et de sédiments — limiter les activités de dragage et d'altération dans le temps et dans l'espace de façon à assurer la protection des habitats de grande valeur.

Altération des milieux humides et des marais salants —

- empêcher les dommages dans ces zones de grande valeur en déplaçant les projets de développement; et
- repérer les endroits où il est possible d'ouvrir les digues pour mettre en valeur les habitats estuariens productifs.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers — obtenir un gain net en appliquant le principe de la perte nette nulle à l'échelle des projets et restaurer et mettre en valeur stratégiquement les habitats et les stocks dégradés.

Altération biologique —

- prévenir le déballastage inapproprié près de la côte; et
- empêcher les organismes exotiques, et les pathogènes associés, de s'échapper ou de s'introduire accidentellement.

4.4 Stratégies et actions

De nombreux règlements, lois, politiques et programmes du gouvernement du Canada et de la Colombie-Britannique sont déjà en place pour atteindre les buts et objectifs de protection de l'environnement marin contre la pollution due aux activités terrestres. Le succès des stratégies et des actions conçues à cette fin est fonction de la participation de tous

les paliers de gouvernement, de l'industrie, des collectivités et des secteurs non gouvernementaux.

Les stratégies et les actions suivantes visent à répondre aux buts et aux objectifs de gestion dans la région du Pacifique.

4.4A Contaminants

Eaux usées

- Mettre en oeuvre le nouveau règlement provincial sur les eaux usées municipales qui actualise les normes pour protéger la qualité de l'eau et, en bout de ligne, ses utilisations récréatives, la santé publique et l'habitat du poisson, et rationaliser le processus d'autorisation.
- Continuer d'appliquer la réglementation existante et en assurer l'observation.
- Encourager une planification des infrastructures, pour les rejets de sources ponctuelles.
- Promouvoir l'élaboration de plans de gestion des déchets liquides par les municipalités et les districts régionaux.
- Faciliter l'action communautaire, appuyer les processus de planification de l'utilisation des terres et promouvoir une approche communautaire à la prise de mesures contre les sources ponctuelles et non ponctuelles dans le but de protéger et d'assainir les zones de croissance des mollusques et crustacés.
- Promouvoir la mise en œuvre du Règlement sur la prévention de la pollution par les eaux usées des embarcations de plaisance dans des zones désignées et promouvoir l'installation d'équipements de vidange autant que possible.
- Encourager l'application de bonnes pratiques de gestion dans les fermes et cerner les aires sensibles aux sources non ponctuelles de pollution due aux eaux usées, à l'agriculture et aux eaux pluviales urbaines.
- Améliorer la collecte, le traitement et l'élimination des eaux usées et soutenir les technologies novatrices pour les sources non ponctuelles (systèmes d'égouts sur place, agriculture, eaux pluviales urbaines).
- Sensibiliser le public.

Polluants organiques persistants

- Poursuivre les efforts internationaux et nationaux visant l'arrêt de l'utilisation du TBT. Poursuivre la surveillance des dioxines et des furannes dans les pêches touchées pour déterminer quand lever les interdictions frappant la consommation.
- Encourager l'industrie à appliquer de meilleures pratiques de gestion quant à l'utilisation des pesticides et promouvoir la gestion intégrée en ce qui a trait à l'utilisation des pesticides agricoles.
- Mettre en place des mesures de contrôle des sources de POP pour éliminer ces substances dans les eaux usées, les eaux pluviales et les déversoirs d'orage.
- Favoriser l'élaboration de stratégies de prévention de la pollution pour les industries et les municipalités.
- Promouvoir la mise en œuvre de nouvelles stratégies et technologies de traitement pour éliminer la pollution par les POP due à l'usine de pâte non blanchie de Kitimat.
- Encourager l'accroissement des mesures des effets biologiques comme une approche de surveillance pour cerner les problèmes à soumettre à la chimie analytique.

Radionucléides

- Il n'est pas nécessaire de prendre de nouvelles mesures touchant les radionucléides dans la région du Pacifique.

Métaux lourds

- Réduire les impacts des eaux d'exhaure de roches acides issues des mines abandonnées en recueillant et en traitant les rejets.
- Promouvoir la restauration des sites et des habitats dans les zones des mines abandonnées.
- Développer des contrôles à la source pour éliminer les métaux lourds dans les eaux usées, les eaux pluviales et les déversoirs d'orage.

Pétrole et hydrocarbures

- Réduire l'apport chronique de pétrole et d'hydrocarbures en traitant mieux les eaux pluviales.
- Protéger les zones sensibles repérées contre les impacts des déversements d'hydrocarbures.
- Élaborer des stratégies d'intervention pleinement opérationnelles pour les déversements d'hydrocarbures majeurs et établir, au besoin, de nouveaux plans d'intervention et processus décisionnels.
- Éduquer le public et l'industrie marine en matière de recyclage, de manutention des hydrocarbures et d'entretien des moteurs.

Nutriments

- Il n'est pas nécessaire de prendre de nouvelles mesures contre les nutriments qui entrent dans le milieu marin de la région du Pacifique. Toutefois, la vigilance est de rigueur en ce qui a trait au problème potentiel de l'eutrophisation localisée, en particulier dans les échancrures mal vidangées.

Sédiments contaminés

- Établir des listes de sites prioritaires qui pourront, au besoin, faire l'objet d'une caractérisation et d'une restauration.

Déchets solides

- Accroître les programmes d'éducation publique visant à réduire la quantité de détritus rejetés dans le milieu marin.

4.4B Altération physique et destruction des habitats

Construction et altération des rives

- Élaborer et mettre en œuvre des processus coordonnés de planification de l'utilisation des terres.
- Appliquer les codes de pratiques existants et élaborer de nouveaux codes visant précisément la protection du littoral.
- Élaborer et mettre en œuvre des programmes de gérance (p. ex., de gardiens de côte) et d'autres initiatives éducatives de ce genre.
- Mener des activités régulières de vérification et d'application de la loi.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux

Tel qu'il est énoncé dans le chapitre 3, la GIZC vise à maximiser les avantages de la zone côtière, tout en minimisant les conflits d'utilisation des ressources et les effets destructeurs de certaines activités. Les buts sont la conservation, l'utilisation durable et la diversification économique de la zone côtière, en mettant l'accent sur la planification et la prise de décisions concertées.

- Mettre en œuvre la GIZC et poursuivre les examens coordonnés des projets environnementaux pour prévenir la destruction d'habitats (p. ex., les comités d'évaluation environnementale de Burrard et du Fraser).
- Élaborer des directives pour la protection des zones marines sensibles (p. ex., contre les activités de coupe et de manutention du bois).

- Examiner les résultats de l'évaluation de l'aquaculture du saumon (1997) eu égard à des politiques sur les parcs en filets et des lignes directrices opérationnelles.
- Établir des aires marines protégées afin de conserver et de protéger les ressources marines et leurs habitats.
- Protéger les habitats critiques (p. ex., les herbiers de zostère) contre la sédimentation et d'autres altérations grâce au recensement des habitats, à la sensibilisation du public et à l'application de la loi.

Dragage et altération de minerais et de sédiments

- Veiller à ce que le dragage effectué pour l'entretien des canaux ne dégrade pas les habitats.
- Veiller à ce que les sédiments contaminés qui ne satisfont pas aux critères de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, concernant l'immersion en mer, soient éliminés dans des sites terrestres approuvés.

Altération des milieux humides et des marais salants

- Protéger les milieux humides restants par une planification régionale intégrée, l'éducation et des activités de gérance de l'environnement et l'élaboration d'une stratégie et de lignes directrices sur la conservation des zones humides.
- Restaurer les habitats prioritaires dans la mesure du possible.
- Établir une collaboration avec la communauté agricole pour assurer l'élaboration et la mise en œuvre de meilleures pratiques de gestion dans le domaine de l'agriculture, notamment au chapitre de l'entretien des systèmes de drainage.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers

- Établir et mettre en œuvre des plans de gestion des estuaires et des comités techniques connexes en vue de la restauration des habitats et de la prévention de la destruction d'autres habitats.
- Protéger les estuaires et les basses plages au moins autant que les hautes plages.
- Désigner les estuaires et d'autres habitats marins importants « zones marines sensibles » (*Forest Practices Code Act* de la C.-B.).
- Veiller à la mise en application des dispositions estuaires et marines du *Riparian Field Guide* (*Forest Practices Code Act* de la C.-B.).
- Appliquer des processus de planification intégrée de l'utilisation des terres.
- Incorporer les objectifs environnementaux dans les stratégies régionales de croissance.
- Continuer de soutenir le Programme de conservation des estuaires du Pacifique.
- Protéger les zones et la biodiversité riveraines grâce à une planification des bassins versants qui assure l'application de meilleures pratiques de gestion.
- Contribuer à la mise en œuvre de l'Initiative de l'écosystème du bassin de Géorgie (IEBG) qui vise à gérer la croissance de façon à ce que les collectivités demeurent saines, productives et durables.

Altération biologique

- Grâce à une collaboration avec les États-Unis, veiller à l'adoption d'une politique commune sur la gestion des eaux de ballast qui est conforme à l'approche utilisée dans plusieurs ports de la C.-B.
- Outre l'approche réglementaire, prévenir l'arrivée d'espèces marines exotiques

grâce à des programmes d'éducation destinés aux industries de l'aquaculture et de poissons et de fruits de mer, aux établissements de recherche et l'industrie d'importation d'animaux domestiques.

4.5 Prochaines étapes

Pour donner suite aux priorités régionales, il faudra coordonner les efforts de tous les paliers de gouvernement, des particuliers, des collectivités et d'autres secteurs non gouvernementaux de la société. Cette situation permettra la GIZC applicable aux bassins versants comme en fait foi le Plan de gestion de l'estuaire du Fraser (PGEF). Le PGEF représente un effort de collaboration entre les gouvernements fédéral, provinciaux et locaux afin de coordonner la planification et la prise de décision dans l'estuaire. Les partenaires du PGEF comptent Environnement Canada, Pêches et Océans, le ministère de l'Environnement, des Terres et des Parcs de la C.-B., l'autorité portuaire du fleuve Fraser, la Commission du havre de North-Fraser et le district régional de Vancouver. En plus de l'IEBG, il y aura d'autres possibilités de faire face aux problèmes prioritaires, notamment la participation du fédéral aux processus provinciaux établis de planification de l'utilisation des terres, comme les plans de gestion des terres et des ressources (pour les terres de la Couronne) et les stratégies de croissance régionale, ainsi que les nouveaux processus fédéraux-provinciaux de planification des zones côtières actuellement en cours d'élaboration.

Bon nombre des questions abordées dans ce chapitre du PAN sont liées à la croissance et à la densité de la population et touchent à la fois la vallée du bas Fraser et le bassin de Géorgie. On traitera de ces problèmes en partie dans le contexte de l'IEBG. Cette initiative vise un engagement entre les collectivités et à accroître la coordination et la collaboration entre les parties gouvernementales et non gouvernementales intéressées en vue, notamment, de réaliser des progrès mesurables dans :

- les conditions affectant l'intégrité de l'environnement et le bien-être de la population; et
- la capacité des particuliers, des familles, des entreprises, des organisations et de tous les paliers de gouvernement de composer avec les questions de développement durable.

L'énoncé des perspectives d'avenir de cette initiative — « gérer la croissance de façon à assurer la santé, la productivité et la durabilité des écosystèmes et des collectivités » — reflète l'énorme défi à relever pour protéger les écosystèmes contre la croissance sans précédent de cette région. L'application des plans d'action selon une approche écosystémique permettra aux gouvernements et aux autres parties intéressées de faire face à ces difficultés d'une manière holistique, durable, consensuelle et globale. L'IEBG présentera un cadre pour coordonner l'appui des gouvernements fédéral, provinciaux et régionaux aux divers programmes existants et en cours d'élaboration. Par exemple, le plan d'action sur les sources non ponctuelles du ministère de l'Environnement, des Terres et des Parcs de la Colombie-Britannique porte sur plusieurs mesures visant à réduire les sources non ponctuelles de pollution en partenariat avec les organismes fédéraux et locaux. Il s'agira d'une mesure clé dans le traitement de nombreux problèmes définis dans le PAN.

Le nouveau règlement provincial sur les eaux usées municipales actualise les normes en vue de protéger la qualité de l'eau et de rationaliser le processus d'autorisation. Une étude binationale indépendante des eaux partagées

par la Colombie-Britannique et l'État de Washington a déterminé sept actions prioritaires, dont la première consiste à minimiser la perte d'habitats de terres humides estuariennes et à établir des aires marines protégées (British Columbia/Washington Marine Science Panel, 1994). Le groupe de travail international de la région du bassin de Géorgie et du Puget Sound a largement besoin de l'appui et de la participation d'organismes canadiens et américains pour réaliser ses objectifs, dont bon nombre ont été définis dans le PAN.

La croissance urbaine rapide sur la partie sud de la côte de la Colombie-Britannique a pour effet de rendre les administrations locales plus conscientes de la nécessité d'une action environnementale efficace et coordonnée (le PGEF, p. ex.). Les programmes nationaux et provinciaux doivent donc les soutenir et les guider davantage dans la réalisation de leurs objectifs environnementaux à l'échelle élargie de la zone côtière. Avec le temps, les relations de travail deviendront plus efficaces. Mais cette tâche est particulièrement difficile dans un milieu côtier comme le bassin de Géorgie où l'on trouve de multiples utilisateurs.

Documents cités

British Columbia/Washington Marine Science Panel. 1994. **The Shared Waters of B.C. and Washington.** Province de la C.-B. (Victoria) et État de Washington (Olympia). 119 p.

Carpenter, R. et T.M. Beasley. 1981. **Plutonium and Americium in Anoxic Marine Sediments: Evidence Against Remobilization.** Geochimica et Cosmochimica Acta, 45:1917-1930.

Casillas, E., D. Misitano, L. Johnson, L. Rhodes, B. McCain et U. Varanasi. 1991. **Spawning and Reproductive Success of Female English Sole (*Parophrys vetulus*) from Urban and Non-Urban Sites of Puget Sound, Washington.** Marine Environmental Research 31: 99–122.

Colodey, A., M.E. Hagen, J. Boyd et A. Redenbach. 1998. **Pulp and Paper Environmental Effects Monitoring (1993-1996): British Columbia Cycle 1 Synopsis and Cycle 2 Changes.** Environnement Canada, Rapport régional de programme n° 99-03. Protection de l'environnement, Région Pacifique et Yukon. North Vancouver (C.-B.).

Environnement Canada. 1996. **L'état de l'environnement au Canada, 1996**. Ottawa : Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

EVS Environmental Consultants. 1997. **Summary and Overview of Environmental Effects of the Anaconda Britannia Mine on Juvenile Salmonids and the Marine Environment in Howe Sound.** Rapport préparé pour Environnement Canada, Service de protection de l'environnement, Région Pacifique et Yukon. North Vancouver : EVS Environmental Consultants.

Goyette, D. et J. Boyd. 1989. **Distribution and Environmental Impact of Selected Benthic Contaminants in Vancouver Harbour, British Columbia, 1985–1987.** Environnement Canada, Rapport régional de programme n° 89-02. North Vancouver (C.-B.).

Hagen, M.E., A.G. Colodey, W.D. Knapp et S.C. Samis. 1997. **Environmental Response to Decreased Dioxin and Furan Loadings from British Columbia Pulp Mills.** Chemosphere, 34 (5–7) : 1221–1229.

Henderson, S. 1997. **Culprits Identified for Sewage's Oestrogenic Effects.** Marine Pollution Bulletin, 34 (1): 5.

Johnson, L.L., S. Y. Sol, D.P. Lomax, G. Nelson et E. Casillas. 1997. **Fecundity and Egg Weight in English Sole (*Pleuronectes vetulus*) from Puget Sound, Washington: Influence of Nutritional Status and Chemical Contaminants.** Fisheries Bulletin, 92: 232–250. Ministère des Pêches et Océans. Vancouver (C.-B.).

Kistritz, R.U. 1996. **Habitat Compensation, Restoration and Creation in the Fraser River Estuary: Are We Achieving a No Net Loss of Fish Habitat?** Préparé pour le Ministère des Pêches et Océans, Plan d'action du Fraser. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques, n° 2349. Ministère des Pêches et Océans. Vancouver (C.-B.).

Langer, O.E. 1997. « No Net Loss in the Fraser River Estuary: Assessment of Methodology. » Dans : Ministère des Pêches et Océans, **Plan d'action du Fraser. Actes d'un atelier. No net loss of habitat. Assessing achievement**. Les 26 et 27 février 1997. Kwantlen University College. Richmond (C.-B.).

Levings, C.D. (Ministère des Pêches et Océans, Région du Pacifique). 1997. Communication personnelle.

Levings, C.D. et R.M. Thom. 1994. « Habitat Changes in the Georgia Basin: Implications for Resource Management and Restoration. » Dans : R.C.H. Wilson, R.J. Beamish, F. Aitkens et J. Bell, éds., **Review of the Marine Environment and Biota of the Strait of Georgia, Puget Sound and Juan de Fuca Strait.** Actes du B.C./Washington symposium on the marine environment. Les 13 et 14 janvier 1994. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques, n° 1948. p. 300-349. Ministère des Pêches et Océans. Vancouver (C.-B.).

MacDonald, R.W., W.J. Cretney, N. Crewe et D. Paton. 1992. **A History of octachlorobenzo-p-dioxin, 2,3,7,8-tetrachlorodibenzofuran, and 3,3',4,4'-tetrachlorobiphenyl Contamination in Howe Sound, British Columbia.** Environmental Science and Technology, 26 : 1544-1550.

Mackas, D.L. et P.J. Harrison. 1997. **Nitrogenous Sources and Sinks in the Juan de Fuca Strait/Strait of Georgia/Puget Sound Estuarine System: Assessing the Potential for Eutrophication.** Estuarine and Coastal Shelf Science, 44 : 1-21.

Ministère des Pêches et Océans. 1986. **Politique de gestion de l'habitat du poisson**. Ottawa. 28 p.

Paine, M.D., P.M. Chapman, P.J. Allard, M.H. Murdoch et D. Minifie. 1996. **Limited Bioavailability of Sediment PAH near an Aluminum Smelter: Contamination Does Not Equal Effects.** Environmental Toxicology and Chemistry, 15 (11) : 2003-2018.

Sekela, M., R. Brewer, G. Moyle et T. Tuominen. 1997. **Occurrence of an Environmental Estrogen (4-nonylphenol) in Sewage Treatment Plant Effluent and the Aquatic Receiving Environment.** Affiche présentée à l'International Association on Water Quality Specialized Conference on Chemical Process Industries and Environmental Management. Du 8 au 10 septembre 1997. Cape Town, Afrique du Sud.

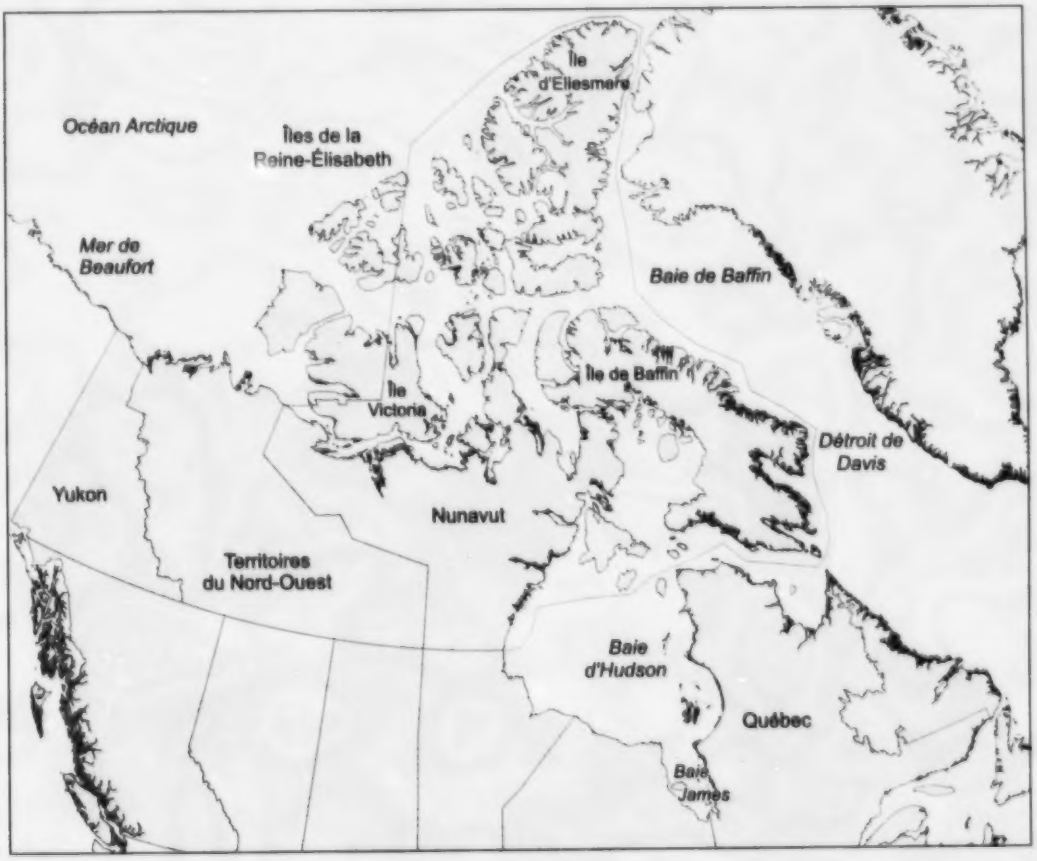
CHAPITRE 5 RÉGION DE L'ARCTIQUE

Introduction

Aux fins du Plan d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAN), l'Arctique canadien comprend la partie du Canada qui se trouve au nord du 60e parallèle, ainsi que la totalité de la baie d'Hudson et de la baie James. Cette région couvre 24 % du territoire canadien et compte 179 950 kilomètres de côtes qui abritent des habitats diversifiés dont des bas fonds intertidaux, des marais salants, des falaises littorales, des deltas fluviaux et la lisière de glaces.

Bien que vaste, ce territoire est la partie du Canada la moins peuplée, avec seulement 76 collectivités et une population totale d'environ 69 000 personnes. La majorité de ces collectivités (une cinquantaine) se trouvent soit directement sur la côte, soit dans le bassin hydrographique du Mackenzie, qui constitue un important apport fluvial à l'océan Arctique. L'autre grand apport fluvial est le bassin de la baie d'Hudson, qui s'étire jusqu'à 2 000 kilomètres au sud. L'évaluation des sources terrestres de pollution marine dans le Nord québécois et les bassins hydrographiques

Figure 5-1 L'Arctique canadien



de la baie d'Hudson et de la baie James fera l'objet de travaux futurs dans le plan de travail du PAN.

L'Arctique canadien est à bien des égards très différent du reste du pays. Son climat est rude, mais ses écosystèmes sont fragiles. L'évaluation des impacts des activités terrestres sur l'habitat marin fait intervenir un élément que l'on ne trouve pas dans les autres océans — la plate-forme glaciaire. La majeure partie de l'Arctique canadien a également une structure administrative unique qui comporte une cogestion par les revendicateurs territoriaux autochtones, les collectivités et le gouvernement. L'application du savoir écologique traditionnel aux processus de réglementation (voir l'encadré) est un élément important des organismes de cogestion. Comparé au reste du monde, l'Arctique canadien est relativement intact et non pollué. Toutefois, il existe des sources terrestres de pollution marine dans l'Arctique canadien. Cette région est également très vulnérable aux activités terrestres menées à l'extérieur du Canada, en raison du transport à grande distance des contaminants.

Outre le chapitre sur l'Arctique du PAN du Canada, les préoccupations relatives à cette région sont couvertes dans le Programme d'action régional pour la protection du milieu marin arctique contre la pollution due aux activités terrestres (PAR). Le PAR a été élaboré sous les auspices du Conseil de l'Arctique par le Groupe de travail sur la Protection du milieu marin arctique (PMMA) et a été adopté à la première rencontre ministérielle du Conseil de l'Arctique, tenue en septembre 1998. Ces préoccupations sont donc traitées dans un contexte canadien dans le PAN et dans un contexte régional circumpolaire dans le PAR.

Les activités terrestres dans l'Arctique sont associées à la fois aux collectivités et aux installations et sites industriels éloignés. Les collectivités y sont relativement petites. L'exploration et le développement miniers, pétroliers et gaziers sont les principales activités industrielles terrestres pouvant avoir des impacts sur les mers. Les autres sont les aménagements hydroélectriques et une industrie touristique en plein essor. Des installations du gouvernement, comme les stations météorologiques et les sites du réseau DEW, sont également des points d'activités terrestres passées et en cours.

Savoir écologique traditionnel

L'utilisation du savoir traditionnel est un élément important des évaluations des incidences environnementales dans le Nord. Il en coûte toujours cher de surveiller les problèmes environnementaux dans l'Arctique. De plus, il est extrêmement difficile de documenter les changements environnementaux causés par les effets transitoires du bruit ambiant et de la perturbation par les humains. La connaissance locale des habitats et du comportement des animaux, souvent extrêmement détaillée et exacte, devrait être utilisée dans la mesure du possible pour évaluer, interpréter et surveiller ce genre d'incidences environnementales. Parallèlement, les plans de gestion de la conservation qui intègrent la protection de la faune avec les activités de développement nécessitent une connaissance détaillée des espèces, de leur cycle de vie et de leurs besoins en habitat. Dans ces circonstances, le savoir écologique traditionnel peut fournir une grande partie de ces détails.

5.1 Définition et évaluation des problèmes

5.1A Contaminants

Eaux usées

L'élimination des déchets liquides et solides constitue une préoccupation dans toutes les petites collectivités côtières en raison du climat rude et de la présence de pergélisol. Les systèmes classiques d'épuration des eaux usées ne donnent pas un bon rendement dans ces collectivités. Les formations géologiques et la présence de pergélisol forcent certaines d'entre elles à éliminer leurs déchets solides dans des sites à ciel ouvert. Les préoccupations relatives aux eaux usées sont souvent étroitement associées aux problèmes des rejets de déchets solides.

Une cinquantaine de collectivités, d'une population moyenne d'environ 740 personnes, se trouvent sur la côte arctique. Le volume global des déchets municipaux n'est pas considérable, mais les eaux usées sont plus concentrées que dans le sud (UMA Engineering, Ltd., 1993). Par contre, ces eaux usées ne contenant pas de grands volumes de déchets industriels ou institutionnels, il y a donc peu de rejets de métaux et d'autres déchets inorganiques dans le milieu marin. Certaines collectivités, comme Resolute, rejettent leurs eaux usées sans traitement dans l'océan directement, ou après un traitement primaire. D'autres ont des lagunes d'eaux usées (p. ex., Iqaluit et Tuktoyaktuk), mais ces lagunes fonctionnent rarement de façon appropriée et débordent souvent. Les eaux brutes ou les eaux usées ayant subi un traitement primaire peuvent alors pénétrer directement dans le milieu marin (durant la décantation d'automne), par percolation à travers les substrats du bassin, ou par lixiviation dans les eaux de drainage de surface. Enfin, certaines collectivités éliminent leurs eaux usées dans des sacs de plastique qu'elles déposent dans les sites d'élimination des déchets solides. Ces déchets prennent des années à se dégrader en raison du faible taux de décomposition dans le milieu arctique et risquent aussi de se lixivier dans le milieu marin. Les effets des eaux usées sont très localisés, et il n'y a pour l'instant aucune preuve directe d'effets cumulatifs dans les eaux côtières.

Polluants organiques persistants

Au cours des 30 à 40 dernières années, l'Arctique a été exposé à la contamination ponctuelle due à des activités locales, comme les sites du réseau DEW, et aux polluants transportés à grande distance, à partir des régions industrialisées du monde. Le transport à grande distance des polluants organiques persistants (POP) dans l'Arctique est considéré comme l'une des plus importantes menaces pour la qualité de l'environnement. Les études de leur composition et de leur distribution géographique révèlent qu'ils sont transportés dans l'Arctique principalement par les courants atmosphériques (Jensen et coll., 1997). Cependant, les courants océaniques et les cours d'eau qui coulent vers le nord y contribuent également. La contamination par les substances toxiques est déjà évidente chez certaines populations fauniques. On se préoccupe aussi de la sécurité des aliments traditionnels dans plusieurs zones de l'Arctique. Des avis sanitaires ont été émis pour recommander de limiter la consommation de certains aliments traditionnels (Jensen et coll., 1997).

On a localisé des sites de déchets abandonnés dans tout l'Arctique, dont certains contiennent des produits chimiques toxiques, y compris des biphényles polychlorés (BPC). Environ 500 sites ont déjà été décontaminés, mais il reste beaucoup à faire afin d'éliminer tous les problèmes passés. Les contaminants dans les sites du réseau DEW ont été répertoriés, et on prend des mesures en vue de leur assainissement. Les études faites à Cambridge

Bay, Iqaluit et d'autres sites n'ont pas permis de découvrir d'importantes sources de contamination attribuable à l'immersion en mer (Bright et coll., 1994, 1995). Toutefois, les incidences possibles des anciennes pratiques d'élimination en mer demeurent une grande préoccupation pour le public.

Radionucléides

Aucune activité terrestre canadienne ne contribue à la présence de radionucléides dans le milieu marin arctique. La majorité des radionucléides trouvés dans l'Arctique sont les retombées atmosphériques des essais nucléaires, qui ont eu lieu entre 1952 et 1978, et de l'accident de la centrale de Tchernobyl, en 1986 (Nilsson, 1997). Les niveaux actuels de contamination radioactive dans les mers (eaux et sédiments) et le biote de l'Arctique sont relativement faibles et ne constituent pas une source de préoccupation pour la santé humaine ni pour l'environnement (Nilsson, 1997). Les menaces potentielles sont les risques d'accidents associés à l'exploitation de navires à propulsion nucléaire et le transport à grande distance de radionucléides à partir d'usines de retraitement et de sites de stockage des déchets radioactifs à l'extérieur de l'Arctique canadien. Même si les concentrations actuelles de radionucléides sont faibles, le transport à grande distance fait courir le risque d'importants impacts sur le milieu marin arctique à la suite de rejets accidentels ailleurs dans le monde.

Métaux lourds

Les sources anthropiques de pollution du milieu marin arctique par les métaux comprennent les forages pétroliers et gaziers et les installations terrestres connexes, les mines, les sites du réseau DEW, les rejets, les aménagements hydroélectriques et les apports atmosphériques. Les préoccupations associées aux aménagements hydroélectriques seront traitées dans le futur programme de travail du PAN, qui inclura la baie d'Hudson et la baie James.

La principale préoccupation relative aux forages pétroliers et gaziers terrestres est l'accumulation de métaux (et d'autres contaminants) des résidus de forage dans les sols et les plantes autour des puisards. Les activités de forage dans les zones où les impacts des métaux lourds pouvaient atteindre le milieu marin ont été considérablement réduites au cours des dernières années et les pratiques de gestion de l'environnement relatives aux activités continues de forage ont été améliorées. De nombreux puisards abandonnés sont cependant des sources possibles de divers contaminants environnementaux. Des études révèlent que l'accumulation de contaminants dans les sols et les plantes autour des puisards se limite pour l'instant à une zone d'au plus 100 mètres de rayon (Hardy et BBT Ltd., 1988). Dans les plaines inondables et dans les zones côtières, l'érosion des puisards peut également causer le rejet de métaux lourds dans le milieu marin.

L'exploitation de bases côtières pour appuyer le forage pétrolier et gazier en mer peut également avoir des impacts sur le milieu marin. Les déversements chroniques d'hydrocarbures et le ruissellement des chantiers semblent être les principales sources de contamination. On a trouvé des concentrations élevées de chrome, de cuivre, de mercure, de nickel et de plomb dans ces bases côtières (Wells et Rolston, 1991).

Deux mines de plomb-zinc sont en exploitation près de la côte arctique : la mine Polaris, sur la Petite île Cornwallis, dans l'Extrême-Arctique, et la mine Nanisivik, près d'Arctic Bay, sur la côte nord de l'île de Baffin. Ces deux mines rejettent des effluents contenant des métaux lourds dans le milieu marin d'après les conditions figurant dans les permis d'exploitation hydraulique des Territoires du Nord-Ouest. Même si ces rejets causent des élévations locales des concentrations de métaux dans les sédiments et le biote, ils ne constituent pas une préoccupation écologique majeure.

L'évaluation des impacts des activités minières dans le bassin hydrographique de la baie d'Hudson et de la baie James sera abordée dans le futur programme de travail du PAN.

Dans les sites du réseau DEW, les contaminants inorganiques les plus fréquents sont le cuivre et le zinc provenant de la plomberie et de la peinture, et le plomb des combustibles et des batteries éliminées. Les sols contaminés de ces sites peuvent rejeter des métaux lourds dans le milieu marin. Les problèmes de contamination des sites du réseau DEW sont réglés par les activités de nettoyage en cours.

En résumé, les rejets de métaux par les sources terrestres dans l'Arctique semblent, pour la plupart, n'avoir que des effets biologiques localisés. Certains métaux peuvent être présents dans les eaux usées et les déchets solides, mais seulement en petites quantités en raison de l'activité industrielle limitée et des volumes relativement faibles de déchets produits. Les puisards et les sites de mines abandonnés peuvent constituer une source de métaux, mais leurs impacts n'ont pas été documentés. Les aménagements hydroélectriques sont une source reconnue de mercure lorsque les terres sont inondées. Plusieurs projets hydroélectriques réalisés dans les bassins hydrographiques de la baie d'Hudson et de la baie James seront examinés dans le contexte du futur programme de travail du PAN.

Les métaux transportés dans l'Arctique par le transport atmosphérique à grande distance (en particulier le mercure, le cadmium et le plomb) sont une importante source de préoccupation à cause de leur présence apparente dans tout le milieu marin arctique (Jensen et coll., 1997; Nilsson, 1997). Tout comme les POP, ces métaux proviennent des régions industrialisées d'Europe, d'Asie et d'Amérique du Nord. On a trouvé des concentrations élevées de mercure chez les ours blancs et des concentrations élevées de cadmium dans les reins et le foie d'autres mammifères marins. Cela demeure une préoccupation majeure pour la santé de tous les habitants du Nord, en particulier des groupes autochtones qui comptent largement sur les animaux vivant dans l'eau et sur terre comme source d'alimentation et dans le cadre d'activités sociales et cérémonielles.

Pétrole et hydrocarbures

Aujourd'hui, il y a peu, voire pas de forage d'exploration dans le milieu marin ou à proximité de celui-ci. Au cours des 30 dernières années cependant, de nombreux puits d'exploration pétrolière et gazière ont été forés dans la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort. La principale préoccupation associée au forage terrestre est l'accumulation de contaminants dans les sols et les plantes autour des puisards (voir Métaux lourds).

Les déversements d'hydrocarbures à partir des installations de stockage et de transfert dans les collectivités côtières, ainsi que des anciennes opérations de forage et de production pétroliers et gaziers et autres opérations de transit connexes, sont la principale source terrestre des rejets d'hydrocarbures dans le milieu marin arctique (Dobrocky Seatech Ltd., 1985). Certaines sources naturelles peuvent également libérer de grandes quantités d'hydrocarbures, particulièrement les suintements le long du Mackenzie.

Nutriments

L'ajout de nutriments dans le milieu marin n'est pas un problème dans l'Arctique, sauf lorsque l'apport des eaux usées peut causer une surproductivité et une eutrophisation localisées.

Sédiments contaminés

On sait relativement peu de choses sur la distribution et la cinétique des sédiments dans le milieu marin arctique. Le dragage est limité et, ainsi, les apports de sédiments sont

principalement le résultat d'un transport naturel. Tous les contaminants associés à ces sédiments sont abordés dans les sections précédentes.

Déchets solides

Au cours des années 1980, des enquêtes faites sur les déchets solides côtiers dans le sud de la mer de Beaufort ont révélé que plus de 90 % des déchets observés le long de la côte étaient attribuables aux activités de l'exploration pétrolière et gazière. Ces études ont conclu que les déchets avaient un impact biologique minime, mais un effet esthétique négatif. En 1990, d'autres études ont indiqué que les articles les plus fréquents étaient la mousse de polystyrène et la corde de polypropylène. Avec la baisse des activités pétrolières et gazières, la plus grande source de débris semble maintenant être les déchets domestiques, probablement attribuables aux sites de déchets solides des collectivités côtières.

5.1B Altération physique et destruction des habitats

L'altération physique des habitats peut causer des changements dans la structure biologique et la fonction des milieux estuariens, côtiers et glaciaires et avoir des impacts sur les systèmes sociaux des personnes qui y vivent. Certains des impacts biologiques sur ces milieux comprennent : une baisse de la productivité primaire au printemps, une baisse de la productivité des invertébrés benthiques, des changements dans les caractéristiques des glaces et le moment du déglacement, ainsi que des modifications dans la distribution et la survie du poisson (stades larvaire, juvénile et adulte), des mammifères marins, de la sauvagine côtière et des oiseaux de mer. Tous ces changements peuvent avoir des impacts négatifs sur les populations dont la subsistance dépend du milieu aquatique.

L'évaluation des impacts des activités terrestres sur l'habitat marin de l'Arctique fait intervenir un élément qui ne se trouve pas dans les autres océans — la plate-forme glaciaire. Celle-ci fournit un habitat d'élevage pour les phoques, une aire de mise bas des ours blancs et une importante voie de transport aux personnes et aux caribous en hiver. Les fissures (ou chenaux) dans la glace permettent aux mammifères marins de respirer. Les oiseaux de mer dépendent entièrement pour leur nourriture des zones d'eau libre des chenaux et des polynies (endroits où il y a des clairières de glace à longueur d'année) dans un rayon de 150 kilomètres des colonies de nidification. La surface inférieure de la glace est elle aussi un important habitat pour les algues épontiques et autres micro-organismes, pour les amphipodes qui s'en nourrissent et pour une communauté de poissons qui se nourrissent de ces amphipodes. Elle est aussi, semble-t-il, un habitat critique pour la morue polaire, une espèce écologique clé de l'Arctique mangée par de nombreuses espèces d'oiseaux, de poissons et de mammifères. Le bruit sous-marin doit également être considéré comme un important élément de l'habitat, puisqu'il interfère avec les vocalisations de certains mammifères marins et leur comportement.

Construction et altération des rives

La construction d'installations portuaires et de structures pour stabiliser le littoral peut avoir des impacts sur les régimes de courants littoraux et les caractéristiques physiques marines. Ceci peut modifier sensiblement l'habitat du poisson ou empêcher le poisson de suivre ses routes migratoires normales, le long desquelles il est généralement pêché. La perturbation du matériau granulaire des rives pour la construction de ports, dans certaines zones où ce matériau a une forte teneur en glace, causera vraisemblablement une importante érosion du littoral. L'enlèvement du mort-terrain isolant expose le littoral à des modifications dues à l'action des vagues et au

transport des matériaux granulaires par le courant littoral.

Les impacts des activités de construction actuelles sont généralement très localisés, et de bonnes pratiques de gestion sont en place pour la construction de routes de glace et d'aménagements portuaires, ce qui permet de réduire les problèmes liés aux sédiments.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux

Les activités des brise-glaces sont nécessaires au transport maritime dans l'Arctique, mais elles posent trois problèmes majeurs : l'interférence avec le transport sur la glace, la possibilité de causer des dommages aux animaux chassés par les Autochtones pour assurer leur subsistance et la perturbation des animaux dans les zones de chasse traditionnelles.

Le transport sur la glace entre les collectivités et les campements inuit est essentiel pour les interactions sociales et la chasse de subsistance. Le passage du bateau laisse une fissure qui entrave ce moyen de transport et le rend dangereux. Le fait de briser la glace peut également accélérer la séparation de grands radeaux de glace à la lisière des glaces durant la débâcle du printemps, mettant en danger les chasseurs qui s'y trouvent. Cette activité peut également causer des dommages aux animaux chassés par les Inuit. Les phoques, par exemple, élèvent leurs petits sur la glace. Le narval quant à lui, peut être attiré par des eaux libres temporaires créées par le passage du bateau et rester emprisonné lorsque les glaces se referment. La migration du caribou sur les glaces peut également être affectée.

Le bruit produit sous l'eau par cette activité peut perturber les animaux et les éloigner des zones de chasse traditionnelles. Dans l'ouest et dans l'est de l'Arctique, on se préoccupe des effets du bruit sous l'eau et du cassage de la glace sur la migration des baleines, particulièrement au voisinage des polynies, comme dans le golfe Amundsen et l'est du détroit de Lancaster[1]. Les polynies sont des habitats critiques parce qu'elles fournissent des zones d'alimentation à bon nombre de mammifères marins et d'oiseaux de mer qui passent l'hiver à ces latitudes. Les autres préoccupations sont celles où le passage du brise-glace dans les bras de mer risque d'amener des bateaux près des collectivités et des zones de chasse.

Dragage et altération de minerais et de sédiments

Le dragage dans l'Arctique est principalement associé à l'entretien des chenaux de navigation et des ports dans les baies et les estuaires peu profonds du delta du Mackenzie. Le dragage est également associé à l'extraction de dépôts granulaires, comme le sable et le gravier pour la construction d'îles artificielles, et à la pose de pipelines sous-marins.

Plusieurs préoccupations en relation avec les activités de dragage sont de fait soulevées. Il y a l'impact possible sur les baleines si le bruit sous-marin et l'augmentation des sédiments en suspension viennent perturber leurs activités d'alimentation ou de migration. Il y a aussi l'impact sur les populations de plancton et de poissons dans les milieux littoraux où des baies côtières particulièrement productives font vivre d'importantes populations de poissons. On peut s'attendre à des impacts encore plus graves sur les communautés benthiques en raison de la mortalité directe de l'endofaune et d'une

[1] Les bélugas réagissent au bruit d'un navire à une distance de 40 kilomètres et, lorsqu'ils sont surpris, ils prennent la fuite, en hordes, compromettent l'intégrité des bandes, font des plongées peu profondes et asynchrones et poussent des cris « d'alarme » généralement associés à la frayeur que leur inspirent les épaulards. Ils peuvent revenir sur le site pendant que le navire fait encore du bruit, mais les bélugas de l'Extrême-Arctique sont extraordinairement sensibles à l'activité des navires au printemps (Finley et coll., 1983).

certaine épifaune dans les zones de retrait et de dépôt de matériaux de dragage. Dans d'autres endroits, l'élimination des matériaux de dragage provenant de l'entretien des ports peut avoir un impact sur les canards de mer et des gisements coquilliers qui ont un potentiel commercial ou constituent d'importantes aires d'alimentation des phoques barbus.

Altération des milieux humides et des marais salants

De grandes zones du delta du Mackenzie sont constituées de milieux humides qui sont un important habitat pour les oiseaux aquatiques et le poisson. La zone côtière est un site de reproduction, d'alimentation et d'hivernage essentiel pour les organismes aussi bien littoraux que pélagiques. Elle est particulièrement importante pour les espèces anadromes qui forment la base des pêches domestiques et commerciales du delta : le corégone, l'omble chevalier, le cisco arctique et l'inconnu. Les stocks actuels de poissons sont plus gros dans la zone littorale, étant donné que les espèces anadromes ont tendance à fréquenter les eaux côtières peu profondes durant les mois d'été plutôt que de se déplacer vers la haute mer.

Il existe des zones à grand potentiel en hydrocarbures dans ces habitats, allant de la côte extérieure de la mer de Beaufort jusqu'au cours supérieur de la rivière Arctic Red, et il y a encore une possibilité qu'on y enfouisse un gazoduc et un oléoduc. Les poissons pourraient être touchés s'il survient des changements dans les populations de petits organismes qui leur servent de nourriture et s'ils sont exclus d'habitats importants. Il pourrait aussi y avoir des changements au niveau des habitats mêmes, comme l'épuisement de l'oxygène et la sédimentation des aires de fraye et d'hivernage.

Avec la poursuite du développement industriel, il peut y avoir déversement de combustibles et d'autres substances toxiques. Il y aura aussi plus de personnes dans la région et l'on prévoit une augmentation du nombre de pêcheurs sportifs, domestiques et commerciaux. Si le versant nord du Yukon est couvert de neige à l'arrivée des Oies des neiges, jusqu'à 325 000 oiseaux utilisent le delta du Mackenzie comme aire de repos. Ils sont extrêmement vulnérables aux survols d'aéronefs et aux perturbations associées à la construction sur terre et en mer. Il y a également de grandes superficies de bas fonds intercotidaux et de marais côtiers dans le bassin inférieur de la baie d'Hudson et de la baie James. Ces zones sont beaucoup utilisées par les oiseaux de rivage migrateurs en automne, par les oies au printemps et par la sauvagine et les oiseaux de rivage pour la nidification en été. Elles sont aussi importantes pour la chasse de subsistance. Les collectivités établies dans ces régions ont fait part de leurs préoccupations concernant les changements du régime d'écoulement des eaux douces entraînés par les aménagements hydroélectriques. Ces changements pourraient eux-mêmes causer d'importantes modifications dans la végétation et l'utilisation des milieux humides par la faune.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers

Le stockage de l'eau pour la production d'électricité et les dérivations entre bassins modifient le cycle hydrologique naturel. À moins qu'un effort soit fait pour exploiter les installations en amont d'une façon qui imite les écoulements hydrologiques naturels, ces changements pourraient se faire sentir à des milliers de kilomètres en aval et durer très longtemps. Les impacts physiques possibles sur l'habitat d'une altération de l'écoulement saisonnier de l'eau douce comprennent :

- l'assèchement des milieux humides, l'augmentation de la salinité au large et l'intrusion de l'eau salée en amont en raison de la réduction des débits;

- l'effondrement des levées deltaïques naturelles et l'affaissement des zones deltaïques côtières à cause de la réduction des apports en sédiments;
- la réduction globale au printemps des apports de nutriments dans les estuaires; et
- la modification des caractéristiques de la glace de mer et du moment de la débâcle près des estuaires.

Il y a eu d'importants projets d'aménagement hydroélectrique et de dérivation d'eau dans le Nord, notamment les grands travaux d'endiguement et de dérivation des réseaux hydrographiques qui se jettent dans la baie d'Hudson et la baie James. Une évaluation de ces aménagements hydroélectriques s'inscrira dans le cadre des prochains travaux du PAN. À l'heure actuelle, les problèmes associés à l'apport de sédiments ne sont pas une préoccupation majeure dans l'Arctique.

Altération biologique

L'introduction d'agents pathogènes dans le milieu marin par les opérations aquicoles n'est pas un facteur important dans les eaux arctiques. Et il existe très peu d'études sur l'introduction d'espèces marines exotiques dans ces eaux par le rejet des eaux de ballast des navires en provenance des ports du sud. Récemment, le rejet en mer des déchets d'abattage de bœufs musqués récoltés commercialement a soulevé le problème de l'introduction de pathogènes et de parasites dans le milieu marin. Cette question devra également être étudiée plus à fond.

5.2 Établissement des priorités d'action

Les sources de contaminants et l'altération physique de l'habitat ont été évaluées relativement à leurs impacts possibles ou réels sur la qualité de l'environnement, la santé humaine et les sources d'aliments traditionnels. On a également tenu compte de l'adéquation des contrôles existants lors de l'établissement des priorités. Une source qui a d'importants impacts possibles mais qui est bien réglementée est donc moins prioritaire qu'une source qui a moins d'impacts connus mais qui n'est pas bien contrôlée.

5.2A Contaminants

Dans l'Arctique, les eaux usées, les déchets solides et les POP ont une **priorité élevée**, tandis que les métaux lourds, les combustibles et les hydrocarbures ont une **priorité moyenne**. À l'heure actuelle, les radionucléides, les nutriments, les sédiments et les déchets solides ont une **faible priorité**.

Eaux usées

Les effets des eaux usées sur le milieu marin sont très localisés. Cependant, il peut y avoir des préoccupations concernant la santé publique dans les collectivités qui font la récolte des coquillages dans des eaux contaminées, ou qui transforment le poisson et les mammifères marins sur des rives contaminées. Dans l'ensemble, on connaît très peu les rapports entre les pratiques d'élimination des eaux usées, la consommation de viandes contaminées et l'incidence de maladies intestinales chez les habitants du Nord. On accorde aux effluents municipaux une **priorité élevée** pour les raisons suivantes :

- leurs impacts possibles sur les sources d'aliments traditionnels;
- la possibilité d'améliorer les mesures de contrôle existantes.

Polluants organiques persistants

Dans l'Arctique, les polluants organiques persistants (POP) ont une **priorité élevée** tant du point de vue local qu'international. Ils ont la possibilité d'affecter la santé humaine et les sources d'aliments traditionnels. Les sources étrangères sont les plus préoccupantes étant

donné qu'elles ne peuvent pas être contrôlées sur le territoire canadien et que les apports attribuables au transport à grande distance sont susceptibles d'augmenter. De plus, les niveaux de bioaccumulation soulèvent des préoccupations pour la santé humaine. À l'échelle locale, les sites du réseau DEW ont été évalués et ciblés pour un nettoyage par les ministères responsables (le ministère des Affaires indiennes et du Nord et le ministère de la Défense nationale). Ce nettoyage est en cours ou terminé dans quatre stations, et il se poursuivra dans les sites restants dans la mesure où les ressources le permettront. Le public s'oppose aux modifications de la législation sur les BPC qui permettraient l'enfouissement sur le site de peinture contaminée par les BPC. D'autres discussions seront nécessaires pour régler ce problème.

Jusqu'à présent les pratiques de rejet en mer et l'identification des sources terrestres de contaminants ont suscité des préoccupations quant aux effets possibles sur les pêches côtières. Les mesures des quantités de BPC, de métaux, d'hydrocarbures aromatiques polycycliques et de pesticides dans le biote des sites d'enfouissement passés, toutefois, ne dépassaient pas les seuils de restriction de la consommation de poisson (Bright et coll., 1994, 1995).

Radionucléides

On accorde aux radionucléides une **faible priorité** étant donné que les activités terrestres dans l'Arctique ne constituent pas d'importantes sources locales. Cependant, l'apport de ces substances par le transport à grande distance dans l'Arctique demeure une préoccupation constante.

Métaux lourds

Les rejets de métaux à partir de sources terrestres dans l'Arctique semblent avoir seulement des effets biologiques localisés. Certains métaux peuvent être présents dans les eaux usées et les déchets solides, mais seulement en petites quantités en raison des volumes relativement faibles de déchets produits. Les impacts des puisards et des sites de mines abandonnés n'ont pas été documentés. Les sources locales de métaux lourds ont donc une **priorité moyenne**.

Les métaux entraînés vers l'Arctique par le transport à grande distance constituent une plus grande préoccupation à cause de leur présence apparente dans tout le milieu marin arctique. On accorde à ce transport une **priorité élevée** parce que les sources industrielles qui se trouvent à l'extérieur de l'Arctique pourraient influer sur la santé humaine et les sources d'aliments traditionnels.

Des avis sanitaires ont été émis recommandant de limiter la consommation de certains aliments traditionnels. De plus, il existe toujours un manque de données. La plupart des études ont examiné la bioaccumulation des métaux chez les mammifères marins et le poisson, mais on sait très peu de choses au sujet des niveaux trophiques inférieurs. Nous devons approfondir nos connaissances des effets physiologiques chroniques possibles (par opposition aux effets aigus) afin de déterminer les limites de contamination acceptables. À ce sujet, nous devrons étudier les divers métaux individuellement (spécialement le mercure, le cadmium et le plomb). Le manque de connaissances a été repéré et inclus dans les plans de travail du Programme de contrôle et d'évaluation de l'Arctique (PCEA) et le Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord (PLCN).

Pétrole et hydrocarbures

Les installations de manutention du pétrole et des hydrocarbures ont une **priorité moyenne** dans l'Arctique. À l'exception de la zone immédiate d'un déversement, les hydrocarbures

se trouvent généralement dans le milieu marin de l'Arctique en si faibles concentrations qu'ils ne représentent pas une menace pour la vie marine. Toutefois, là où les concentrations sont élevées, certaines espèces montrent des signes d'une absorption d'hydrocarbures qui peut avoir des effets sur la santé. Les préoccupations à long terme concernent la menace d'importants déversements d'hydrocarbures causés par les activités de forage et de production pétroliers et les effets de ces déversements sur la faune marine.

Nutriments

On accorde à l'apport de nutriments dans le milieu marin une **faible priorité** dans l'Arctique. On peut régler les problèmes concernant les nutriments en améliorant le traitement des eaux usées.

Sédiments contaminés

L'apport de sédiments contaminés dans le milieu marin a une **faible priorité** dans l'Arctique, car les apports de sédiments sont principalement attribuables au transport de sédiments naturels et non contaminés.

Déchets solides

Les déchets sont principalement sous forme solide dans l'Arctique. Bien qu'il soit peu probable qu'ils aient un effet important sur la santé humaine ou les sources d'aliments traditionnels, ces déchets ont un effet négatif sur l'industrie du tourisme qui est en plein essor dans l'Arctique. C'est pourquoi on leur accorde une **faible priorité**.

5.2B Altération physique et destruction des habitats

Certains habitats marins sont plus importants que d'autres pour quelques espèces animales et végétales. Les falaises littorales qui abritent des colonies de nidification d'oiseaux marins sont des habitats essentiels, tout comme les polynies dans lesquelles ces oiseaux se nourrissent au début de la saison de couvaison. Les bas fonds intertidaux et les zones estuariennes sont des habitats d'alimentation essentiels pour les oiseaux de rivage et certaines espèces d'oiseaux aquatiques. Les marais salants forment des aires de nidification critiques pour la Bernache cravant. La lisière de glaces, les polynies et les zones qui deviennent libres de glace tôt dans la saison sont d'une importance primordiale pour diverses espèces marines.

Le milieu marin de l'Arctique canadien abrite six espèces fauniques en danger de disparition, menacées ou vulnérables (Fonds mondial pour la nature, 1996). Les activités humaines et la détérioration de l'habitat sont des menaces réelles ou possibles pour ces espèces. Afin de réduire les baisses futures des populations d'espèces en péril, leurs habitats doivent être déterminés et protégés.

Construction et altération des rives

L'impact des travaux portuaires sur les pêches influe également sur la sécurité alimentaire, mais on lui accorde une **priorité moyenne** parce qu'il est très localisé. L'érosion des rives à la suite du prélèvement de morts-terrains granulaires comme le gravier est un problème principalement associé aux futurs aménagements portuaires possibles sur le versant nord du Yukon, liés à l'extraction d'hydrocarbures dans la mer de Beaufort.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux

Les impacts du bruit environnemental et du cassage de la glace sur les mammifères marins et les activités de chasse, ainsi que la perturbation de la faune, ont une **priorité élevée** parce qu'ils sont constants et qu'ils sont perçus comme une menace pour la sécurité alimentaire et la sécurité publique.

Dragage et altération de minerais et de sédiments

Le dragage et l'altération de minerais et de sédiments sont des préoccupations qui ont une **priorité relativement faible** dans le milieu marin arctique. Le prélèvement de gravier est actuellement une activité dormante et l'étouffement de communautés benthiques consécutif au dragage est un impact localisé et à court terme.

Altération des milieux humides et des marais salants

On accorde à l'altération des milieux humides et des marais salants une **priorité moyenne** dans le milieu marin arctique. Les deux principaux développements industriels qui ont eu des impacts sur les milieux humides sont l'exploration et l'extraction des hydrocarbures (surtout dans le delta du Mackenzie) et les aménagements hydroélectriques (surtout dans la baie d'Hudson et la baie James). Ces industries peuvent avoir des effets considérables sur les milieux humides côtiers et, bien que les deux soient actuellement latentes, il y a de grandes possibilités de développements futurs.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers

On n'a relevé aucun problème important lié aux sédiments, et de bonnes pratiques de gestion sont en place afin de prévenir les problèmes futurs. Les impacts associés aux industries des hydrocarbures et de l'hydroélectricité, comme l'altération de l'habitat du delta du fleuve à la suite des changements des régimes de drainage, ont une **priorité moyenne** parce que ces industries ne sont pas dans une phase d'expansion pour le moment. (Une évaluation plus détaillée des aménagements hydroélectriques fera partie des futures activités du PAN.)

Altération biologique

On accorde à l'altération biologique une **priorité relativement faible** dans le milieu marin arctique. L'introduction d'agents pathogènes dans la mer par les déchets d'abattage est un problème qui nécessite des études plus approfondies. Cependant, l'élimination en mer de ces déchets est peu fréquente et très localisée.

5.3 Buts et objectifs de gestion

Les buts du Canada en vertu du PAN sont les suivants :

- la protection de la santé humaine;
- la réduction de la dégradation du milieu marin;
- la restauration des zones altérées;
- la promotion de la conservation et de l'utilisation durable des ressources marines;
- le maintien de la productivité et de la biodiversité du milieu marin.

Les objectifs de gestion suivants s'appliquent précisément à chaque catégorie de source.

5.3A Contaminants

L'objectif de gestion d'ensemble pour la plupart des contaminants consiste à réduire leur apport dans le milieu marin, principalement grâce à la prévention de la pollution. Là où des contaminants sont rejetés ou se trouvent dans le milieu marin, l'objectif vise à appliquer la gestion du cycle de vie des substances ou à adopter des mesures pour remédier au problème.

Les objectifs de gestion pour chacune des catégories de contaminants qui suscitent des inquiétudes à l'échelle nationale sont :

Eaux usées — réduire la contamination par les eaux usées; maintenir et améliorer la qualité des estuaires, des eaux côtières et des écosystèmes marins, à l'intention de tous les utilisateurs; maintenir et restaurer la qualité des zones d'exploitation de crustacés et de coquillages.

Polluants organiques persistants — réduire et éliminer virtuellement les apports anthropiques et appliquer la gestion du cycle de vie des substances aux apports résiduels.

Radionucléides — réduire leur rejet dans les milieux où ils pourraient causer de la pollution et appliquer les mesures de protection radiologique adéquates.

Métaux lourds — réduire leur rejet dans les milieux où ils pourraient causer de la pollution et appliquer la gestion du cycle de vie.

Pétrole et hydrocarbures — prévenir les déversements, établir des plans d'urgence et appliquer la gestion du cycle de vie.

Nutriments — réduire leur rejet dans les milieux où ils pourraient créer de la pollution.

Sédiments contaminés — réduire à la source la contamination des sédiments.

Déchets solides — réduire les apports de déchets solides et de débris dans le milieu marin.

5.3B Altération physique et destruction des habitats

Les principaux objectifs de gestion consistent à atténuer ou à éviter l'altération nuisible et la destruction des habitats, ainsi qu'à restaurer les habitats ayant déjà subi des dommages. Pour certaines catégories d'altération (p. ex., dragage et altération de minerais et de sédiments, altération des eaux marines et des bassins versants côtiers), il sera également nécessaire de déterminer les habitats critiques afin de s'assurer que les activités de développement se déroulent dans des régions moins fragiles ou de moindre importance écologique. Enfin, certains objectifs de gestion visent précisément à corriger des problèmes particuliers, p. ex., à prévenir la présence accidentelle ou délibérée d'espèces allogènes dans le milieu marin à partir d'activités terrestres.

Les objectifs de gestion pour chacune des catégories d'habitats qui suscitent des inquiétudes à l'échelle nationale sont :

Construction et altération des rives — minimiser la disparition d'habitats et compenser les disparitions subies en restaurant ou en créant des habitats de remplacement équivalents.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux — désigner les habitats critiques et prévenir la disparition ou la dégradation de ces zones tout en restaurant celles qui sont déjà dégradées.

Dragage et altération de minerais et de sédiments — définir et protéger les habitats fragiles et les ressources marines.

Altération des milieux humides et des marais salants — prévenir toute autre disparition ou destruction d'habitats critiques et, dans la mesure du possible, restaurer les zones importantes qui ont été asséchées ou altérées.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers — protéger les habitats essentiels au cycle de vie des ressources marines.

Altération biologique — prévenir toute présence accidentelle ou inopportune d'espèces allogènes et d'agents pathogènes, ainsi que protéger les écosystèmes côtiers fragiles.

5.4 Stratégies et actions

Outre les stratégies et les actions nationales mentionnées au chapitre 3 (Perspectives nationales), les objectifs de gestion du PAN dans l'Arctique seront atteints grâce aux stratégies et aux actions régionales qui suivent.

5.4A Contaminants

Eaux usées

En partenariat avec Santé Canada, les Affaires communautaires et municipales (ACM) du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest et le ministère du gouvernement communautaire, du logement et du transport du gouvernement du Nunavut :

- utiliser une approche communautaire pour déterminer et évaluer les problèmes liés aux eaux usées et les exigences relatives à leur traitement;
- améliorer l'exploitation des installations de traitement des eaux usées grâce à une meilleure formation;
- consulter les collectivités et leur fournir de l'expertise pour les aider à se concentrer sur les priorités et à surveiller les progrès réalisés au chapitre du traitement des eaux usées;
- faire rapport sur les évaluations des améliorations requises;
- promouvoir les investissements dans la mise en place de ces améliorations;
- fournir la formation et l'éducation publique;
- veiller à ce que les collectivités aient tous les permis nécessaires et à ce que tous les procédés soient conformes aux exigences.

Polluants organiques persistants

- Promouvoir la surveillance continue des concentrations de POP dans le milieu arctique.
- Surveiller les progrès des activités de nettoyage actuelles.
- Garder les problèmes de source locale sous examen continuel.
- Évaluer le besoin d'études plus poussées, à la lumière d'information anecdotique, au cas par cas.
- Participer aux initiatives internationales de lutte contre les POP (p. ex., le Conseil de l'Arctique).
- Surveiller les progrès réalisés dans d'autres initiatives de lutte contre les sources étrangères de POP.

Radionucléides

- Promouvoir l'initiative circumpolaire du Conseil de l'Arctique et faire rapport sur le sujet.

Métaux lourds

- Promouvoir la surveillance des puisards abandonnés et aider à évaluer le besoin de mesures d'assainissement à ces endroits en identifiant et en consultant les principaux intervenants.
- Déterminer et examiner les études en cours et en faire rapport.
- Surveiller les effluents de mines réglementés.
- Évaluer l'étendue et les effets du transport à grande distance.
- Déterminer les limites de contamination acceptables.

Pétrole et hydrocarbures

- Encourager le personnel de tous les établissements de manutention du carburant dans le Nord à se conformer à la *Loi sur la marine marchande du Canada* et aux modifications proposées à la Loi.
- Promouvoir la révision et l'examen réguliers par les opérateurs des plans d'intervention en cas de déversement.
- Promouvoir la formation régulière de tout le personnel visé par les plans d'intervention en cas de déversement.

- Promouvoir l'élaboration de directives sur la gestion rigoureuse des stocks afin de pouvoir relever rapidement les pertes de carburant provenant des établissements de manutention du carburant.
- Favoriser l'adoption de mesures sur la récupération, la gestion et l'élimination de l'huile usagée à l'échelon communautaire.
- Aider à élaborer les règlements appropriés pour prévenir les déversements d'hydrocarbures.
- Contribuer au niveau de préparation dans l'Arctique en faisant la promotion des travaux du Groupe de travail du Conseil de l'Arctique sur le Programme de préparation aux situations d'urgence, de prévention et d'intervention (PPSUPI) et de l'AREET (*Arctic Regional Environmental Emergencies Team*).
- Promouvoir un meilleur compte rendu des déversements.
- Aider à l'élaboration de plans d'urgence en cas de déversement de pétrole.
- Participer à l'établissement de normes minimales pour le nettoyage des déversements d'hydrocarbures et les procédures d'essai.
- Encourager l'élaboration de technologies du nettoyage sur la glace.

Nutriments, sédiments contaminés et déchets solides

- Les stratégies et les actions existantes sont adéquates pour atteindre les objectifs de gestion.

5.4B Altération physique et destruction des habitats

Construction et altération des rives

- Établir et améliorer les mécanismes d'examen, d'évaluation et d'approbation.
- Intégrer la gestion des ressources renouvelables dans l'aménagement régional du territoire.
- Élaborer des politiques et des règlements pour la construction côtière.
- Appuyer la planification intégrée de la gestion de la zone côtière grâce aux dispositions de la *Loi sur les océans* du Canada.
- Établir la protection des habitats pour les principales espèces récoltées à des fins de subsistance ou à des fins commerciales.
- Appuyer les activités suivantes :
  - inventaires des habitats et des espèces critiques;
  - cartographie des plans d'aménagement et des zones d'utilisation des ressources;
  - protection des ressources naturelles importantes contre les impacts négatifs du développement.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux

- Protéger la faune utilisée à des fins de subsistance ou à des fins commerciales contre les perturbations, particulièrement durant les périodes sensibles de leur cycle de vie.
- Contrôler les activités saisonnières et géographiques en matière de cassage de la glace et de levés sismiques.
- Encourager la coopération entre les industries de transport et les collectivités côtières pour étudier les impacts du cassage de la glace et trouver des mesures d'atténuation.
- Améliorer la sécurité et l'efficacité de déplacements des Inuits sur la glace.
- Faciliter le plan d'un cadre fédéral-provincial pour les aires marines protégées, qui pourrait servir à y protéger certaines activités.

Dragage et altération de minerais et de sédiments

- Encourager l'intégration de scénarios de développement dans les plans

d'aménagement afin de réduire le plus possible les incidences environnementales.
- Améliorer le choix des sites pour le dépôt de matériaux de dragage dans la zone littorale.
- Classer les sources connues de matériaux granulaires en fonction de l'impact de leur prélèvement sur l'intégrité de la côte.
- Élaborer des conditions de restauration pour la délivrance de permis de développement.

Altération des milieux humides et des marais salants

- Appuyer l'établissement de plans intégrés d'utilisation du territoire qui tiennent compte de tous les effets cumulatifs des projets de développement sur un bassin hydrographique.
- Encourager l'intégration de la planification de l'utilisation du territoire entre les divers paliers de compétence.
- Aider à l'élaboration de nouvelles directives en matière de conception et de gestion des réservoirs.
- Utiliser les mécanismes existants pour évaluer les impacts cumulatifs avant la réalisation d'un projet de développement.
- Déterminer les régimes de drainage des marais.
- Mettre au point un système pour évaluer les impacts cumulatifs de l'ensemble des plans d'aménagement.
- Assurer la surveillance et l'évaluation de l'habitat côtier de terres humides grâce aux mesures existantes, dont le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine (PNAGS).

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers

- Promouvoir l'intégration de la planification côtière.
- Mettre au point des procédures intergouvernementales efficaces d'évaluation des incidences environnementales.
- Élaborer des directives pour la gestion des réservoirs.

Altération biologique

- Obtenir de plus amples informations sur l'introduction d'agents pathogènes par le dépôt de déchets d'abattage sur les plages.
- Appuyer la recherche pour examiner les voies d'introduction des organismes pathogènes ou exotiques.

5.4C Liens

Internationaux

Les ministres de l'Arctique ont récemment convenu de continuer les efforts communs visant à élaborer, à mettre en œuvre et à améliorer les programmes de la Stratégie pour la protection de l'environnement arctique (SPEA) sous les auspices du Conseil de l'Arctique. Ces programmes comprennent la Conservation de la flore et de la faune arctiques (CFFA), la Protection du milieu marin arctique (PMMA), le Programme de contrôle et d'évaluation de l'Arctique (PCEA), le Programme de préparation aux situations d'urgence, de prévention et d'intervention (PPSUPI) et Développement durable (DD), qui contribuent tous au respect des engagements du Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAM) dans l'Arctique canadien.

Le PAR a été adopté à la première rencontre ministérielle du Conseil de l'Arctique, tenue à Iqaluit les 17 et 18 septembre 1998. Le PAR soutient les initiatives nationales et infrarégionales dans l'Arctique par le renforcement des capacités et, le cas échéant, par l'harmonisation des mesures.

Le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine est une entente entre le Canada, les États-Unis et le Mexique visant à permettre à la sauvagine d'atteindre les mêmes niveaux que dans les années 1970. Dans l'Arctique, on compte les projets conjoints de recherche et de surveillance des Oies des neiges et des Oies de l'Arctique et de leurs habitats. Cette activité appuie la promotion de la diversité biologique, laquelle représente une composante importante du développement durable.

Nationaux

- *Initiative des écosystèmes nordiques (IEN)* — L'IEN est la plus récente de la famille des initiatives des écosystèmes au Canada. Rejoignant plus de 40 % du territoire canadien, cette initiative s'échelonne du Yukon à l'ouest jusqu'au Labrador à l'est et englobe les trois territoires et le nord du Québec et de l'Ontario. Cette initiative quinquennale, qui a été lancée en 1998, vise un partenariat pour permettre aux divers paliers de gouvernement, aux organismes autochtones, à l'industrie et aux groupes environnementaux et à d'autres participants de se pencher sur les questions portant sur les écosystèmes auxquelles fait face la population du Nord. Voici les quatre priorités au chapitre des écosystèmes : 1) la biodiversité, 2) les contaminants et les toxines, 3) les impacts des développements majeurs, 4) le changement atmosphérique.
- *Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord 2 (PLCN2)* — Le Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord a été établi en 1991 dans le cadre de la Stratégie pour l'environnement arctique d'une durée de six ans. Le financement du PLCN a été prolongé jusqu'en 2003. Il est géré par un partenariat d'organisations autochtones du Nord et de ministères fédéraux et territoriaux. Il porte sur la santé humaine; l'éducation, les communications et les stratégies communautaires; la surveillance de la santé des peuples et des écosystèmes de l'Arctique; et l'élaboration de contrôles internationaux.
- *Stratégies de développement durable dans le Nord* — À la suite des modifications apportées à la *Loi sur le vérificateur général* en 1997, tous les ministères fédéraux ont dû préparer une Stratégie du développement durable (SDD) afin d'intégrer les principes du développement durable dans leur processus de prise de décisions. Les consultations pour obtenir de l'information dans le Nord en vue de l'élaboration des SDD des ministères ont été menées par le ministère des Affaires indiennes et du Nord (MAIN), de concert avec les autres ministères clés. Une des recommandations faites par les intervenants de ces régions était l'élaboration d'une SDD globale pour le Nord.

D'autres initiatives, stratégies, politiques et lois qui contribuent au respect des engagements du PAM sont mentionnées et décrites ailleurs. Les organismes de cogestion établis en vertu de la Convention définitive des Inuvialuit sur la revendication de l'ouest de l'Arctique et de l'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut sont de prime importance. Ils sont :

Convention définitive des Inuvialuit sur la revendication de l'ouest de l'Arctique

- Conseil consultatif de la gestion de la faune
- Comité mixte de gestion de la pêche
- Comité d'étude des répercussions environnementales
- Conseil d'examen des répercussions environnementales

Accord sur les revendications territoriales du Nunavut

- Conseil de gestion de la faune du Nunavut

- Commission de planification du Nunavut
- Commission du Nunavut chargée de l'examen des répercussions
- Nunavut Water Board
- Nunavut Marine Council

Le PAN peut contribuer à la gestion de l'environnement dans l'Arctique en offrant aux institutions de cogestion une expertise scientifique et technique, ainsi qu'en développant dans le Nord les capacités humaines nécessaires à une meilleure prise de décisions en matière d'environnement.

5.5 Prochaines étapes

Une évaluation du Nord québécois et des bassins hydrographiques de la baie d'Hudson et de la baie James fait partie des futures activités dans le cadre du PAN. Cet examen complétera le processus de définition et d'évaluation des activités terrestres qui influent sur le milieu marin arctique.

Dans le Nord, comme ailleurs, l'impact des activités terrestres sur le milieu marin soulève des questions de secteur de compétence. Dans les Territoires du Nord-Ouest (T.N.-O.), le Nunavut et le Yukon, la majeure partie des terres appartiennent au gouvernement du Canada, à l'exception de celles transférées au gouvernement des Territoires du Nord-Ouest (GTNO), au gouvernement du Nunavut, au gouvernement du Yukon (GTY) ou à des groupes autochtones en vertu d'ententes spécifiques sur les revendications territoriales. Au sein du gouvernement du Canada, le MAIN a compétence sur la plupart des questions, sauf dans le cas où une question relève juridiquement d'un autre ministère ou organisme fédéral. Diverses ententes administratives, lois ou autres législations confèrent aux gouvernements territoriaux un certain pouvoir législatif. Les ententes relatives aux revendications territoriales dans le Nord établissent diverses catégories de droits fonciers. Mais avant tout, ces ententes établissent des conseils de cogestion des ressources, qui ont le droit de participer à la gestion des terres et des eaux. Au niveau international, le Canada est membre du Conseil de l'Arctique. Ces considérations déterminent en grande partie l'orientation stratégique des prochaines étapes que devrait prendre le Canada pour atteindre les objectifs du PAN.

Intégration interinstitutions fédérales

Le gouvernement du Canada joue un rôle central dans la gestion des terres et des océans dans le Nord. Par conséquent, toutes les futures étapes conçues pour faire avancer les objectifs du PAN devraient contenir un meilleur mécanisme d'intégration des programmes fédéraux liés à la gestion des océans et d'intégration des activités terrestres avec la gestion des océans. Ce mécanisme devrait viser les agences les plus étroitement associées à l'utilisation des ressources et au transport maritime : le ministère des Affaires indiennes et du Nord, Pêches et Océans, Environnement Canada, Ressources naturelles Canada, Patrimoine canadien et Transports Canada, ainsi que l'Agence canadienne d'évaluation environnementale. Des progrès ont déjà été faits dans l'intégration interministérielle en réponse à la *Loi sur les océans* du Canada, mais d'autres efforts sont requis.

Cogestion

À l'avenir, la plupart des zones côtières du Nord seront visées par des revendications territoriales qui ont des clauses sur la cogestion des ressources. La gestion des terres et des océans axée sur les objectifs du PAN dans le Nord doit se faire dans un contexte de cogestion. Les conseils, les agences et les commissions responsables des revendications territoriales doivent donc être plus étroitement liés au processus du PAN à titre de partenaires de la cogestion. Étant donné qu'un grand

nombre de ces conseils n'ont qu'une capacité limitée pour s'attaquer aux priorités du PAN, le gouvernement du Canada devra sensibiliser les gens du Nord au PAN et aider à développer les capacités nécessaires au sein des organisations visées par les revendications territoriales pour régler les questions définies par le PAN.

Santé et surveillance des écosystèmes aquatiques

Les activités terrestres comportent trois sources principales d'impacts sur le milieu marin arctique : le développement local sur les rives; les polluants en suspension dans l'air; et les influences et les apports fluviaux. Dans l'Arctique canadien, la principale influence fluviale sur le milieu marin est actuellement celle du bassin hydrographique du Mackenzie. Le ministère des Affaires indiennes et du Nord, Environnement Canada et Pêches et Océans Canada, ainsi que l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, exercent un contrôle réglementaire sur la majeure partie de la pollution attribuable à l'eau. Les objectifs du programme du PAN progresseraient donc considérablement en encourageant une coordination particulière entre ces organismes. Pêches et Océans Canada joue le rôle principal en ce qui a trait à la santé et à la surveillance des écosystèmes aquatiques et devrait être le chef de file fédéral relativement à la promotion de la santé des écosystèmes dans l'Arctique.

Conservation et protection des écosystèmes

Un élément majeur de la stratégie du PAN vise à protéger et à conserver les écosystèmes marins importants qui sont exposés aux impacts négatifs des activités terrestres. Il existe toute une variété d'outils pour protéger les écosystèmes marins et les écosystèmes terrestres dont ils dépendent. Le GTNO a annoncé une Stratégie des zones protégées qui porte principalement sur les écosystèmes terrestres. Parallèlement, trois ministères fédéraux disposent de lois pour protéger les écosystèmes marins, côtiers et palustres : Environnement Canada pour les réserves de la faune marine et les sanctuaires d'oiseaux migrateurs; Patrimoine canadien pour les aires marines nationales de conservation; et Pêches et Océans Canada pour les zones marines protégées. La *Loi sur les océans* du Canada donne à Pêches et Océans Canada le rôle de chef de file dans l'élaboration d'une stratégie nationale pour les zones marines protégées, et ce ministère peut se servir de ses attributions pour faire progresser les objectifs du PAN en collaborant avec le GTNO, le gouvernement du Nunavut et le GTY dans le cadre de cogestion établi par les ententes sur les revendications territoriales dans l'Arctique.

Planification intégrée des zones côtières

Les activités côtières qui ont des incidences sur le milieu marin dans l'Arctique sont visées par diverses administrations : municipales, territoriales, provinciales, revendications territoriales et fédérales. Ces activités et leur gestion nécessitent également l'application de nombreuses disciplines : sciences, sociologie, économie et savoir traditionnel. Elles sont menées simultanément par une grande variété d'utilisateurs marins côtiers, depuis les chasseurs de subsistance et les collectivités côtières jusqu'aux multinationales des ressources, chacun ayant son propre point de vue. La protection des écosystèmes marins contre les activités terrestres nécessite l'intégration à un niveau plus élevé des divers points de vue des utilisateurs, des compétences et des disciplines.

Arctique circumpolaire

L'océan Arctique est le seul océan pour lequel les États riverains ont établi (en 1996) un conseil avec un mandat de développement durable. Le Conseil de l'Arctique est une tribune intergouvernementale de haut niveau qui traite des préoccupations communes et des défis que doivent relever les gouvernements et les

peuples de l'Arctique. En 1997, le Conseil de l'Arctique a intégré les programmes de la Stratégie pour la protection de l'environnement arctique (SPEA) :

- *Protection du milieu marin arctique (PMMA)* — Ce programme porte sur les politiques et les mesures autres que l'intervention d'urgence liées à la protection du milieu marin contre les activités terrestres et marines. Ses activités comprennent la mise en œuvre du PAR; la promotion de l'application des lignes directrices pour les activités pétrolières au large; la collecte d'informations sur les activités maritimes actuelles et futures et leurs effets environnementaux; et le maintien d'une supervision de l'exactitude des accords internationaux existants.

- *Conservation de la flore et de la faune arctiques (CFFA)* — Ce programme a été établi pour régler le problème des besoins spéciaux des espèces de l'Arctique et de leurs habitats dans cette région qui connaît un développement rapide. Ses principaux buts sont : conserver la flore et la faune arctiques, leur diversité et leurs habitats; protéger les écosystèmes arctiques contre toute menace; chercher à mettre au point de meilleurs lois, règlements et pratiques de conservation pour l'Arctique; collaborer en vue d'une plus grande efficacité en matière de recherche, d'utilisation durable et de conservation; et intégrer les intérêts de l'Arctique dans les forums de conservation internationaux. La majorité des activités menées dans le contexte de ce programme sont dirigées vers la conservation des espèces et des habitats et vers l'intégration des Autochtones et de leur savoir dans la CFFA.

- *Programme de préparation aux situations d'urgence, de prévention et d'intervention (PPSUPI)* — Le but principal de ce programme est de fournir un cadre pour aider les pays de l'Arctique à coopérer lors d'urgences environnementales. Le groupe de travail du programme a été mis sur pied dans le but d'évaluer l'adéquation des arrangements existants et de recommander le système de coopération nécessaire.

- *Programme de contrôle et d'évaluation de l'Arctique (PCEA)* — Les principaux objectifs du PCEA sont de mesurer les concentrations de polluants anthropiques dans tous les compartiments de l'environnement arctique et d'évaluer les effets sur les écosystèmes et la santé; de documenter les tendances de la pollution; d'examiner l'impact de la pollution sur la faune et la flore arctiques, particulièrement les espèces utilisées par les Autochtones; de faire le compte rendu de l'état de l'environnement arctique; et de donner des conseils sur les mesures prioritaires requises pour améliorer l'état de l'Arctique.

On peut faire progresser les objectifs du PAN en renforçant les liens entre les programmes de conservation et de protection du Canada et ceux des autres pays de l'Arctique.

Documents cités

Bright, D., P. Fortin, S. Harbicht, L. Johnston, S. Parker et K. Reimer. 1994. **Historical Ocean Disposal in the Canadian Arctic: Survey of Materials Disposed in Cambridge Bay and the State of the Marine Environment.** Ottawa, Environnement Canada et Ministère de la Défense nationale.

Bright, D., S. Harbicht, L. Johnston, S. Parker, K. Reimer et S. Solomon. 1995. **Baffin Region Ocean Disposal Investigation: Seabed Debris and Contaminant Inputs Near Iqaluit, Resolution Island, Cape Dyer and Kivitoo**. Ottawa, Ministère de la Défense nationale. 125 p.

Dobrocky Seatech Ltd. 1985. **1982-83 Beaufort Sea Shorebase Monitoring Programme, Statistical Analysis and Recommendations for Future Programmes.** Yellowknife, Affaires indiennes et du Nord Canada. 191 p.

Finley, K.J., C.R. Greene et R.A. Davis (LGL Limited). 1983. **A Study of Ambient Noise, Ship Noise, and the Reactions of Narwhals and Belugas to the MV Arctic Breaking Ice in Admiralty Inlet, N.W.T. 1982.** Ontario. Dans : Reactions of Beluga Whales and Narwhals to Ship Traffic and Ice Breaking along Ice Edges in the Eastern Canadian High Arctic: 1982-1984. Ottawa. Rapport préparé pour le Programme d'action sur les ressources pétrolières et gazières du Nord (NOGAP). Direction des ressources renouvelables et de l'environnement du Nord, Affaires indiennes et du Nord Canada.

Hardy, E.P. et BBT Ltd. 1988. **Geophysical Assessment of Waste Drilling Fluid Containment Sites in the Mackenzie Valley Region, N.W.T.** Ottawa, Affaires indiennes et du Nord Canada.

Jensen J., K. Adare et R. Shearer, éds. 1997. **Rapport de l'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien.** Ottawa, Affaires indiennes et du Nord Canada. 459 p.

Nilsson, A. 1997. **Arctic Pollution Issues: A State of the Arctic Environment Report.** Oslo, Programme de contrôle et d'évaluation de l'Arctique (PCEA). Ottawa, Affaires Indiennes et du Nord Canada. 188 p.

UMA Engineering Ltd. 1993. **Municipal Wastewater Treatment Technologies Capable of Achieving Compliance with the Fisheries Act in the Northwest Territories.** Yellowknife. Rapport préparé pour le Service de la protection de l'environnement, Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest.

Wells, P.G., et S.J. Rolston, éds. 1991. **La santé de nos océans : aperçu de la qualité du milieu marin au Canada.** Ottawa, Environnement Canada. 166 p.

CHAPITRE 6 QUÉBEC MÉRIDIONAL / RÉGION DU SAINT-LAURENT

Introduction

Le Programme d'action national pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAN) concernant le Québec méridional[1] vise le fjord du Saguenay, l'estuaire du Saint-Laurent et la partie nord-ouest du golfe du Saint-Laurent (le long de la rive nord, l'île d'Anticosti, la péninsule gaspésienne et les Îles-de-la-Madeleine).

Les activités terrestres dans ce territoire sont relativement limitées et dispersées sur environ 8 000 kilomètres de côtes. Moins de 400 000 personnes vivent près des rives de cette vaste région et il n'existe aucun centre urbain de plus de 40 000 habitants.

La densité de la population riveraine y est en moyenne de trois habitants par kilomètre carré. L'agriculture n'est importante que le long de la rive sud de l'estuaire et le long de la baie des Chaleurs. Les activités industrielles, comprenant dix fabriques de pâtes et papiers, trois alumineries et deux usines de bouletage de fer, sont concentrées dans quelques centres urbains (La Malbaie, Rivière-du-Loup, La Baie, Matane, Baie-Comeau, Port-Cartier, Sept-Îles, Chandler et New-Richmond). Les impacts de ces activités sur le milieu marin sont généralement confinés aux environs immédiats des sources de rejet.

Le territoire visé est en aval des régions fortement urbanisées, industrialisées et agricoles. Le premier territoire, soit le bassin supérieur du Saint-Laurent (Grands Lacs et Québec méridional), compte environ 40 millions d'habitants (États-Unis et Canada combinés), et une des principales concentrations industrielles du monde (métallurgie, pétrochimie, pâtes et papiers). La deuxième région, le bassin supérieur du Saguenay, a trois alumineries et six fabriques de pâtes et papiers. À ces deux sources éloignées de toxiques persistants, s'ajoute le transport à grande distance de polluants atmosphériques de tout l'hémisphère nord. Les impacts des sources éloignées de polluants persistants se font sentir sur l'ensemble de l'écosystème marin du Saint-Laurent. L'envergure de ces impacts dépend en grande partie de la façon dont ces substances peuvent se répandre dans la chaîne alimentaire.

Les habitats côtiers de ce territoire regroupent une grande variété d'écosystèmes. Par exemple, l'estuaire moyen, en amont de Tadoussac, constitue la zone de mélange des eaux douces et des eaux marines du fleuve. Ce secteur est caractérisé par des marées de grande amplitude, des eaux relativement chaudes et turbides et la présence de grands marais intertidaux. Le fjord du Saguenay, pour sa part, est caractérisé par des rives rocheuses très escarpées et une couche d'eau saumâtre sur de profonds bassins d'eaux marines. Le Saguenay abrite une faune marine d'affinité boréale et arctique ainsi que quelques populations d'espèces arctiques reliquaires, vestiges de la dernière glaciation. L'estuaire maritime, en aval de Tadoussac, et le golfe ont un caractère franchement maritime avec des côtes rocheuses entrecoupées de grands deltas sableux à l'embouchure des principales rivières. Dans ces secteurs, les marais intertidaux sont confinés aux milieux abrités des vagues comme les estuaires et les barachois gaspésiens. La région du golfe est la plus riche en ressources halieutiques et en habitats diversifiés. Bon nombre de mammifères marins viennent s'y alimenter. Les nombreuses

[1] Le Nord québécois, soit les côtes de l'est de la baie James, la baie d'Hudson et la baie d'Ungava, sera abordé dans une version ultérieure du PAN.

lagunes sont fort productives et d'importantes colonies d'oiseaux marins nichent dans ses nombreuses îles. Enfin, aux Îles-de-la-Madeleine, deux grands systèmes de cordons littoraux autour des lagunes relient les plus grandes îles. Ces cordons sableux supportent de vastes champs de dunes qui sont en partie stabilisées par la végétation.

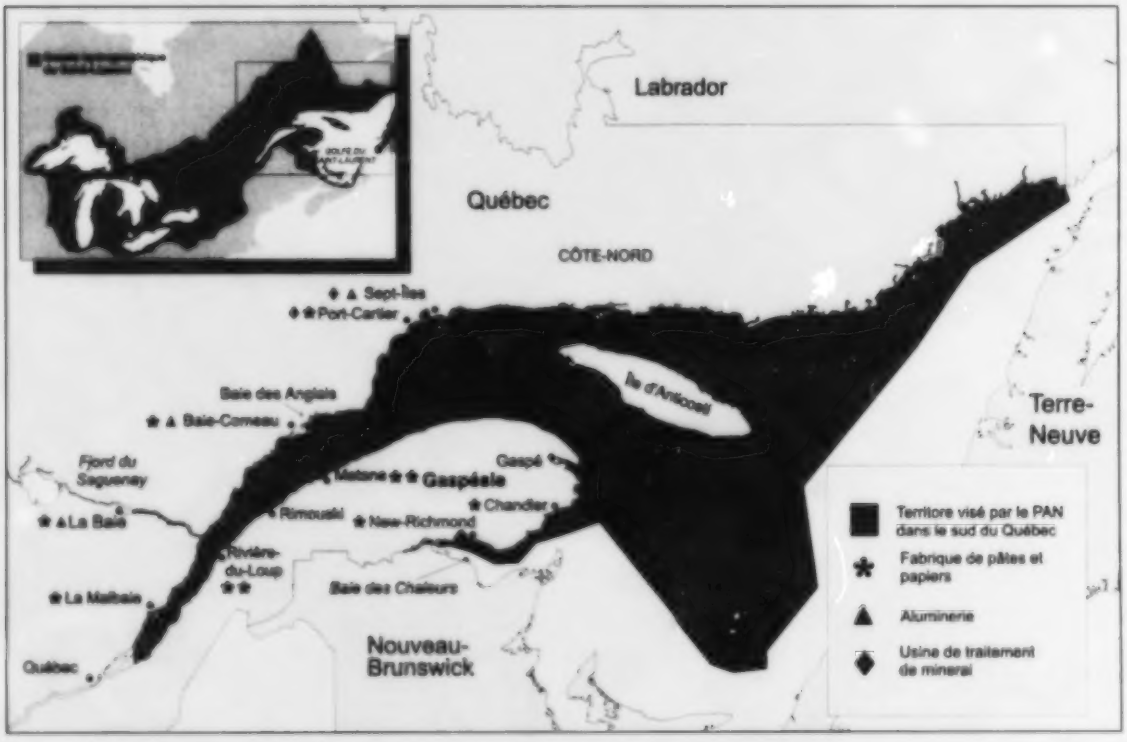
6.1 Définition et évaluation des problèmes

6.1A Contaminants

Eaux usées

La contamination de la zone côtière par les eaux usées constituait un sérieux problème au début des années 1990. Cette contamination provenait

Figure 6-1 Bassin hydrographique du Saint-Laurent, territoire visé par le présent chapitre et principales installations industrielles de ce territoire.



surtout d'émissaires municipaux non traités, du débordement en temps de pluie des réseaux unitaires combinés reliés à des stations d'épuration (sources ponctuelles) et à des installations septiques individuelles (sources non ponctuelles).

Dans quelques secteurs, les installations d'entreposage des déjections animales inadéquates contribuent également à la contamination. La proportion de la population riveraine du territoire desservie par une station de traitement des eaux usées est passée de moins de 19 % au début de 1990 à près de 50 % en 1996 et a atteint 70 % à la fin de 1998.

Le principal problème associé aux eaux usées domestiques dans cette région est la contamination du littoral par les micro-organismes pathogènes. Cette contamination constitue une menace pour la santé humaine (la consommation de mollusques bivalves) et

contribue à la dégradation générale de la qualité du milieu littoral, dont les mesures de restriction de son utilisation pour la baignade. La qualité des eaux coquillières fait l'objet d'un suivi dans quelque 200 secteurs depuis plusieurs années. La récolte de mollusques dans près de la moitié des secteurs coquilliers du territoire est interdite de façon permanente ou temporaire en raison de la pollution bactérienne. Le problème est particulièrement aigu le long de la rive sud de l'estuaire et dans la péninsule gaspésienne.

Les nouvelles stations d'épuration présentement en période de rodage devraient permettre de récupérer la qualité esthétique et les usages récréotouristiques dans la plupart des zones problématiques. Elles permettent également de tracer la voie à la culture et à la récolte de mollusques dans certains secteurs présentement fermés. Par contre, les eaux coquillières dans plusieurs autres secteurs demeureront impropres à l'exploitation en raison des débordements des réseaux unitaires combinés en temps de pluie, d'installations septiques inadéquates et d'activités agricoles sur les rives.

Polluants organiques persistants

Les organochlorés qui contaminent l'environnement marin dans la région proviennent en grande partie du transport fluvial à partir du bassin supérieur du Saint-Laurent, du Saguenay et du transport atmosphérique à grande distance. L'importance relative des sources locales et éloignées, ainsi que des apports hydriques et atmosphériques, varie selon le type de substances.

Par exemple, on estime que les biphényles polychlorés (BPC) qui atteignent l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent provenaient à la fin des années 1980 à 65 % du fleuve Saint-Laurent et à 35 % des retombées atmosphériques directes. L'unique source terrestre locale de BPC d'importance a été une aluminerie de Baie-Comeau dont les rejets à Baie des Anglais ont été virtuellement éliminés à la fin des années 1980. Par ailleurs, les seules sources connues de mirex sont situées dans les Grands Lacs. Les arrosages intensifs des forêts côtières de l'estuaire et du golfe avec du DDT, jusqu'au début des années 1970, ont favorisé la présence de ces substances toxiques. Les effets de ces arrosages peuvent être encore relevés dans la chaîne alimentaire marine. Les dioxines et les furannes entrent dans le milieu marin par le transport fluvial et par les retombées atmosphériques dans une proportion semblable à celle estimée pour les BPC. Aucune fabrique de pâtes et papiers du territoire marin québécois n'utilise plus de procédé de blanchiment au chlore, importante source de ce type de contaminants. Dans l'ensemble, l'estuaire du Saint-Laurent a été plus contaminé par les organochlorés que le golfe du Saint-Laurent. Le seul point névralgique pour ce type de substances est situé à Baie des Anglais, qui a été contaminée par les BPC rejetés par une aluminerie.

Les sources locales d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont relativement importantes comparativement aux organochlorés. Les principales sources sont les alumineries établies sur les rives et les structures portuaires. La contamination par les HAP a été particulièrement grave dans le fjord du Saguenay et à Baie des Anglais, près de Baie-Comeau. Des sédiments contaminés par ce type de substances se trouvent aussi près des structures portuaires traitées à la créosote.

Depuis les années 1970, de grands efforts d'assainissement industriel ont été réalisés dans l'ensemble du bassin du Saint-Laurent et ont eu des répercussions bénéfiques sur le milieu marin. Les concentrations de BPC, de DDT, de HAP et d'autres substances ont diminué dans l'eau, les matières en suspension, les sédiments de surface et les organismes marins. La plupart des polluants organiques persistants (POP)

introduits dans le milieu marin depuis le début de l'ère industrielle sont présentement enfouis sous des sédiments moins contaminés dans les principales zones de sédimentation permanente de l'écosystème (fjord du Saguenay et estuaire maritime du Saint-Laurent).

Le niveau actuel de contamination des ressources halieutiques de la région (mollusques, crustacés et poissons) par les organochlorés ne constitue pas un risque sérieux pour la santé humaine. Toutefois, les anguilles d'Amérique migrant du lac Ontario et du haut Saint-Laurent sont fortement contaminées par les BPC, le mirex et la dieldrine. Les espèces de la région de Baie des Anglais (moule, buccin, crabe, hareng, morue) font l'objet de restrictions à la consommation en raison d'une contamination locale des sédiments par les BPC (Duchesne et coll., 1996). Par ailleurs, les teneurs en HAP sont élevées dans les mollusques des zones situées à proximité de sources locales de ces contaminants (notamment le fjord du Saguenay et Baie des Anglais).

Le niveau de contamination des oiseaux piscivores de la région par les organochlorés a considérablement diminué depuis les années 1970 et il se situe présentement entre celui de la côte atlantique et celui des Grands Lacs. Ce niveau ne semble pas avoir de répercussions importantes sur la santé de ces oiseaux.

À cause du phénomène de bioamplification, les organochlorés atteignent des concentrations élevées chez les mammifères marins, particulièrement chez les espèces qui y résident à l'année, soit le béluga et le phoque commun. Les concentrations dans la graisse sous-cutanée du béluga du Saint-Laurent sont jusqu'à 100 fois plus élevées que chez le béluga de l'Arctique. On croit que la mort de bon nombre de cette espèce pourrait être reliée à une forte exposition aux organochlorés par l'alimentation.

Les résultats des concentrations de tributylétain (TBT) dans les sédiments de surface et les échantillons de moules recueillis dans quatre ports de l'estuaire du Saint-Laurent ont été rapportés récemment (Saint-Louis et coll., 1997). Les résultats obtenus pour les moules et les sédiments étaient cohérents et démontraient que les niveaux de contamination étaient plus élevés près des installations portuaires et chutaient rapidement ailleurs. Le port de Les Méchins était le site le plus contaminé avec une moyenne de concentration de TBT (poids sec) de 40 ± 12 ng Sn g^{-1} dans les sédiments et de 145 ± 8 ng Sn g^{-1} dans les moules. Ces valeurs suggèrent un environnement modérément contaminé. Cependant, des niveaux de contamination plus faibles ont été relevés à trois autres ports (Baie-Comeau, Rimouski-Est et Gros-Cacouna).

Les concentrations de butylétain (TBT, dibutylétain (DBT) et monobutylétain (MBT)) détectées dans les échantillons de foie et de graisse de bélugas trouvés morts dans l'estuaire Saint-Laurent (Yang et coll., 1998) ont indiqué que ces toxiques peuvent s'accumuler dans les organismes aux plus hauts niveaux trophiques de ce milieu côtier important.

Radionucléides

Les radionucléides d'origine anthropique relevés dans les sédiments sont attribuables principalement au transport atmosphérique à grande distance car il n'existe aucune source locale d'importance dans la région. Les niveaux de radionucléides observés dans le milieu marin ne sont pas préoccupants.

Métaux lourds

Globalement, les métaux lourds d'origine anthropique identifiés dans le Saint-Laurent marin proviennent surtout des usines de chlore-alcali situées sur les rives du fleuve Saint-Laurent, du Saguenay et du sud de la baie des Chaleurs. Ces sources ont été considérablement

réduites depuis les années 1970 et sont maintenant presque inexistantes. Aujourd'hui, les apports de mercure dans le Saint-Laurent marin, particulièrement dans le golfe, proviendraient de retombées atmosphériques. Dans le cas du plomb, les retombées atmosphériques dans le bassin versant du Saint-Laurent ont considérablement diminué depuis 1970 avec l'adoption de l'essence sans plomb.

Le principal problème associé aux métaux lourds et aux substances organométalliques dans la région est la contamination du fjord du Saguenay par le mercure. Cette contamination provient d'une usine de chlore-alcali qui a été exploitée de 1947 à 1976 dans le bassin supérieur du Saguenay. Depuis la fermeture de cette usine, le niveau de contamination de l'eau, des sédiments de surface et de la faune marine du fjord a considérablement diminué. L'interdiction de la pêche au crabe et à la crevette dans le fjord du Saguenay vise à prévenir la remise en suspension des sédiments.

L'estuaire du Saint-Laurent, notamment l'estuaire maritime, est un autre secteur qui a été fortement contaminé par le mercure et le plomb. Là aussi, le niveau de contamination a considérablement diminué depuis les années 1970. Les teneurs actuelles en métaux lourds des ressources halieutiques de la région (mollusques, crustacés et poissons) sont généralement faibles et ne représentent pas un risque important pour la santé humaine. Par contre, dans le fjord du Saguenay, les teneurs en mercure enregistrées dans la chair des crabes et des crevettes s'approchent du seuil maximal admissible fixé par Santé Canada (SEBSC, 1984 dans Duchesne et coll., 1996). C'est aussi le cas chez les anguilles migratrices du bassin supérieur du Saint-Laurent. Chez les oiseaux marins, les concentrations de métaux lourds sont peu élevées et ne semblent pas affecter leur santé. Par contre, le béluga a des concentrations de mercure, de plomb et de sélénium plus élevées que celles rapportées chez le béluga de l'Arctique.

Pétrole et hydrocarbures

Depuis 1970, six importants déversements (100 à 500 tonnes) de produits pétroliers se sont produits au large des côtes ainsi que dans les ports du territoire visé. En outre, une soixantaine de déversements mineurs sont recensés chaque année dans les ports du Saint-Laurent.

Au cours des années 1970, la majeure partie des hydrocarbures dans le milieu marin provenait des déversements accidentels ou intentionnels des navires en haute mer. Les mesures adoptées pour interdire les rejets de pétrole dans le golfe et les réduire dans l'Atlantique ont grandement amélioré la situation. Cependant, le volume de produits pétroliers manutentionnés et entreposés dans les ports est élevé, augmentant ainsi les risques de déversements accidentels.

Conformément aux recommandations du rapport Brander-Smith de 1990, les capacités régionales se sont considérablement améliorées au cours des dernières années en matière de prévention des déversements de produits pétroliers et chimiques en milieu marin, d'intervention sur les déversements et de restauration des habitats contaminés par le pétrole. La région s'est dotée d'une nouvelle stratégie d'intervention d'urgence en milieu marin qui comprend, notamment :

- des réseaux d'alerte, du personnel et des dépôts de matériel d'intervention dans plusieurs ports (Québec-Lévis, Chicoutimi-La Baie, Tadoussac, Rimouski, Baie-Comeau, Sept-Îles, Havre-Saint-Pierre et Gaspé);
- des centres de nettoyage d'oiseaux (Cap-Tourmente, Saint-Fulgence, Mont-Joli, Baie-Comeau, Gaspé (Forillon) et Cap-aux-Meules).

On s'affaire à mettre sur pied des projets de recherche sur le développement de techniques de biorestauration des côtes souillées par le pétrole.

Nutriments

Les matières nutritives provenant des eaux usées, de l'aquaculture et d'autres activités terrestres comme l'agriculture ne sont pas perçues comme problématiques à l'échelle de l'écosystème marin au Québec. Bien qu'il ait déjà été démontré que ce type de pollution pouvait favoriser la floraison d'algues planctoniques responsables d'intoxication chez les vertébrés, aucune corrélation du genre n'existe pour l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. Ce type de contamination n'est pas jugé prioritaire dans la région.

Sédiments contaminés

Une quarantaine de sites renfermant des sédiments contaminés par des substances toxiques persistantes et bioaccumulables (BPC, HAP, hexachlorobenzène, mercure, plomb) ont été inventoriés dans la partie québécoise du Saint-Laurent (fleuve, estuaire, nord-ouest du golfe et fjord du Saguenay). Dans la majorité des cas, les sources terrestres à l'origine de la contamination ont été éliminées ou considérablement réduites. De plus, le dragage et l'élimination de ces sédiments sont assujettis à des règlements rigoureux qui interdisent leur dépôt en milieu aquatique. Par contre, les contaminants retrouvés dans ces sites peuvent être réintroduits dans la chaîne alimentaire marine par des mécanismes naturels, physiques, chimiques, biochimiques et biologiques difficilement contrôlables et dont les répercussions demeurent inconnues.

Déchets solides

À la fin des années 1980, la contamination des rives de l'estuaire du Saint-Laurent par les déchets solides persistants était beaucoup moindre que sur les plages de la côte est américaine. Près de 85 % des déchets étaient composés de matières plastiques provenant des eaux usées domestiques, des émissaires pluviaux, du déversement de neiges usées, des dépotoirs illégaux et des activités récréotouristiques sur les rives. L'impact des déchets solides sur le milieu est d'abord une pollution visuelle. Il peut aussi arriver que des poissons ou des mammifères marins ingèrent des débris ou s'y emmêlent, les conséquences étant parfois fatales.

La situation s'est sans doute améliorée avec la mise en activité de plusieurs stations d'épuration des eaux usées municipales et la fermeture graduelle des dépotoirs illégaux près des rives. De plus, depuis 1999, les municipalités qui continuent à déverser leurs neiges usées dans les cours d'eau auront à payer des droits compensatoires. Récemment, de nombreuses activités de nettoyage ont également favorisé l'enlèvement des déchets solides sur les rives.

6.1B Altération physique et destruction des habitats

Construction et altération des rives

Les rives ont, dans l'ensemble, conservé leur caractère naturel, surtout sur la rive nord, et à moindre échelle sur la rive sud du Saint-Laurent et la baie des Chaleurs. Entre 1945 et 1988, 2 063 hectares de rive (excluant les marais, estuaires, barachois et lagunes) ont été altérés par des aménagements portuaires, routiers et résidentiels. Les rives artificialisées sont surtout concentrées dans les grands ports (La Baie, Matane, Baie-Comeau, Port-Cartier et Sept-Îles), dans les centres urbains et le long de routes construites sur le littoral, notamment le long de la rive nord de la Gaspésie et le long de la péninsule de Manicouagan, où les rives ont été enrochées sur plusieurs kilomètres pour contrer l'érosion. Selon le cas, ces altérations ont eu pour effet de modifier les milieux naturels ou de diminuer l'hétérogénéité du

milieu côtier, ou encore de créer ou de modifier les zones d'érosion ou de déposition permanente, provoquant du même coup des modifications aux habitats. Toutefois, plusieurs lois et règlements provinciaux et fédéraux visent maintenant la protection des rives.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux

La récolte d'algues est une activité marginale dans la région et l'aquaculture y est très peu développée. Par contre, les véhicules tout-terrain dans les marais, les milieux dunaires et sur les plages sont devenus une préoccupation majeure, notamment aux Îles-de-la-Madeleine. La circulation anarchique de ces véhicules contribue à la destruction de la végétation des dunes et des marais, ce qui peut amorcer ou accentuer des problèmes d'érosion. En 1997, le Québec a établi un règlement sur la circulation des véhicules motorisés dans certains milieux fragiles afin de réduire l'impact de ce type d'altération.

Dragage et altération de minerais et de sédiments

De 1983 à 1991, un volume moyen d'environ 400 000 m^3 de sédiments était dragué annuellement dans les ports, havres de pêche et marinas du territoire. Les principaux impacts physiques potentiels liés à ces activités sont la destruction d'habitats et l'augmentation temporaire de la turbidité de l'eau. Cependant, les travaux sont toujours réalisés à des périodes de moindre impact pour les ressources environnantes et les sites dragués sont pour la plupart des habitats artificialisés et peu productifs. Les aires de mise en dépôt sont limitées en nombre. Des études en cours devraient apporter des éclaircissements sur la rapidité de la recolonisation de ces aires par le benthos. Les activités d'extraction de minerais en milieu côtier sont limitées dans la région et n'ont, conséquemment, aucun impact significatif sur le milieu marin. Par ailleurs, plusieurs lois, règlements et politiques provinciaux et fédéraux encadrent toutes ces activités, notamment la *Loi sur la qualité de l'environnement du Québec* relatives à la délivrance des Certificats d'autorisation et à la Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement; la *Loi sur les pêches* et la Politique de gestion de l'habitat du poisson; les dispositions de la Partie 7 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999* relative à l'immersion en mer.

Altération des milieux humides et des marais salants

Les marais salants et saumâtres de la région ont subi des empiétements majeurs attribuables à l'agriculture, à la construction résidentielle et à l'aménagement de routes et d'infrastructures portuaires. Le problème est particulièrement aigu le long de la rive sud de l'estuaire du Saint-Laurent où se trouvent les plus grands marais du territoire. Dans ce secteur, plus d'un millier d'hectares de marais ont été altérés au cours du XX^e siècle, principalement par l'assèchement de leur portion supérieure à l'aide de digues pour l'exploitation agricole. Ces altérations ont eu pour effet de diminuer la capacité productive du milieu marin et d'éliminer des habitats critiques pour la faune aquatique et l'avifaune. Les modifications apportées aux milieux naturels ont surtout touché les espèces qui sont associées aux zones supérieures des marais. La sauvagine niche dans ces habitats et certaines espèces d'oiseaux en péril y sont associées.

De 1988 à 1996, près de 6 500 hectares de milieux côtiers ont reçu un statut de protection dans le territoire visé par le PAN. Malgré les efforts qui ont été déployés pour protéger des milliers d'hectares d'habitats, dont des habitats critiques pour des espèces en péril, les besoins de protection sont encore immenses.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers

Le débit du fleuve Saint-Laurent et de plusieurs rivières importantes (Saguenay, Betsiamites, aux Outardes, Manicouagan et, depuis 1998, Sainte-Marguerite) est régularisé par des barrages hydroélectriques. Ces aménagements ont comme effet cumulatif de réduire de moitié l'amplitude des variations saisonnières des apports d'eau douce dans l'estuaire, depuis plus de 20 ans. Un des impacts encore mal connus de ces modifications est la réduction des apports de sels nutritifs en surface par la baisse des remontées d'eaux profondes à l'embouchure des rivières. Le harnachement des rivières modifie aussi le régime sédimentaire et peut occasionner des problèmes d'érosion dans le delta. Enfin, les barrages peuvent empêcher la migration des poissons anadromes et catadromes et ont peut-être contribué au déclin observé chez certaines populations depuis les années 1950. Le dragage du chenal maritime du Saint-Laurent entre Montréal et Québec dans les années 1950 aurait également eu un impact négatif sur des populations de poissons, dont celles du bar rayé, de l'esturgeon noir et de l'éperlan arc-en-ciel.

Par ailleurs, la construction de routes et de chemins de fer dans la zone littorale a réduit les échanges avec la mer dans plusieurs estuaires et lagunes du territoire. Ce problème est particulièrement sérieux dans les barachois de la Gaspésie et les lagunes des Îles-de-la-Madeleine où on retrouve des marais salés et des herbiers de zostère marine. Ce type d'altération a diminué la productivité et la biodiversité de milieux importants pour les ressources halieutiques et les oiseaux migrateurs. Sur le territoire visé par le PAN, deux sites perturbés ont récemment été restaurés : le barachois de Bonaventure et le barachois de Paspébiac. Plusieurs autres sites font présentement l'objet d'études en vue d'une éventuelle restauration.

Altération biologique

Il n'y a pas de cas documenté d'introduction d'espèces exotiques ayant affecté de façon significative les habitats et les ressources de la région marine du Québec. Cependant, en 1993, on estimait à 6,1 millions de tonnes la quantité d'eaux de ballast d'origine étrangère déchargée dans les ports de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Plusieurs algues planctoniques et invertébrés reconnus pour avoir été introduits dans des milieux côtiers similaires à celui du golfe pourraient y être introduits par les déballastages de navires dans les ports. Présentement, des lignes directrices volontaires encouragent les bateaux étrangers entrant dans le golfe à échanger leurs eaux de ballast au large des côtes. On ignore toutefois si les bateaux à destination des ports de l'estuaire, du golfe et du Saguenay respectent ces lignes directrices. Les transferts de mollusques entre des zones abritant des populations distinctes d'une même espèce sont à la hausse en raison de l'essor de l'aquaculture. Ces transferts peuvent causer l'introduction involontaire d'algues toxiques ou de maladies et peuvent altérer la composition phénotypique des populations locales et réduire leur degré d'adaptation au milieu.

6.2 Établissement des priorités d'action

Les priorités d'action ont été établies en fonction des critères suivants :

- L'importance du risque ou des impacts actuels sur la santé humaine ou sur la santé de l'écosystème marin.
- La nature des activités à la source du problème et l'efficacité des mesures de contrôle déjà en place. Les catégories de contaminants ou d'altération des habitats ayant reçu un niveau de priorité élevé sont celles qui comportent un risque significatif, ou encore celles qui ont présentement des impacts négatifs importants sur la santé

humaine ou sur la productivité et la biodiversité du milieu marin.
- Pour un même niveau de risque et d'impact, une priorité plus élevée a été accordée aux catégories qui nécessitent la mise en place de mesures supplémentaires ou plus efficaces.

En fonction de ces critères, on accorde à chacune des catégories de contaminants et d'altération des habitats une **priorité élevée**, **moyenne** ou **faible**.

6.2A Contaminants

Eaux usées

Les mesures de contrôle mises en place depuis le début des années 1990 (stations d'épuration des eaux usées municipales) ne permettront pas de restaurer complètement la qualité du milieu côtier ou de récupérer plusieurs secteurs coquilliers présentant un bon potentiel d'exploitation. D'autres mesures sont requises pour récupérer les secteurs coquilliers contaminés par les installations septiques et d'entreposage des déjections animales inadéquates ainsi que les débordements des réseaux d'égout en temps de pluie. Une **priorité élevée** est accordée à cette catégorie de contaminants.

Polluants organiques persistants

Malgré une forte réduction des apports en POP dans le milieu marin depuis les années 1970, ces substances peuvent encore constituer, localement, une menace importante pour la santé humaine et l'écosystème. L'élimination des sources terrestres de POP dans l'ensemble du bassin versant du Saint-Laurent doit se poursuivre. Une **priorité élevée** est accordée à cette catégorie de contaminants.

Radionucléides

Il n'y a aucune source locale importante de radionucléides au Québec. Une **faible priorité** est accordée à cette catégorie de contaminants.

Métaux lourds

Les principales sources industrielles de métaux lourds dans le bassin versant du Saint-Laurent ont été éliminées ou considérablement réduites. Les principaux apports proviennent maintenant du transport atmosphérique. Une **priorité moyenne** est accordée à cette catégorie de contaminants.

Pétrole et hydrocarbures

Les mesures visant à prévenir les déversements de pétrole dans les ports ainsi qu'à assurer une intervention efficace en cas de déversement se sont considérablement améliorées au cours des années 1990 et sont jugées adéquates. Une **faible priorité** est accordée à cette catégorie de contaminants.

Nutriments

Les principaux problèmes potentiels reliés aux nutriments en milieu marin ne constituent pas une préoccupation majeure et sont pris en considération par les mesures visant les sources ponctuelles d'eaux usées. Les apports provenant de sources non ponctuelles attribuables principalement aux activités agricoles soulèvent certaines préoccupations et seront pris en considération dans un proche avenir. Une **faible priorité** est accordée à cette catégorie de contaminants.

Sédiments contaminés

Les sites contaminés inventoriés dans les ports du fleuve, de l'estuaire et du golfe, ainsi que dans les bassins sédimentaires de l'estuaire du Saint-Laurent et du fjord du Saguenay, sont des réservoirs de substances toxiques persistantes et bioaccumulables (BPC, HAP et mercure). L'évaluation des risques que représentent ces sites pour l'écosystème marin et la mise en place de plans de gestion afin de réduire leurs impacts sont prioritaires. Toutefois, en raison des niveaux de contaminants excédant les niveaux de fond et de la vaste étendue du territoire, cette

catégorie de contaminants se voit attribuer une **priorité moyenne**.

Déchets solides

Les mesures visant la réduction des apports terrestres de déchets solides dans l'environnement marin sont jugées adéquates. Une **faible priorité** est accordée à cette catégorie de contaminants.

6.2B Altération physique et destruction des habitats

Construction et altération des rives

La législation actuelle assure un bon degré de protection des rives. Cet enjeu est néanmoins considéré comme une **priorité élevée,** car la menace de l'érosion et du développement persiste dans de nombreux secteurs. Il y a une pénurie de données sur les pertes d'habitats de ces dernières décennies.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux

Les activités perturbatrices de ces milieux étant rares dans le territoire, une **faible priorité** est accordée à cette catégorie.

Dragage et altération de minerais et de sédiments

De nombreuses mesures encadrent les activités de dragage et de mise en dépôt des sédiments. Toutefois, plusieurs questions subsistent sur l'impact de ces activités sur les ressources (vitesse de recolonisation par le benthos, remise en circulation de contaminants). Étant donné que le dragage se fait souvent dans des sites où les sédiments sont susceptibles d'être contaminés (comme dans certains ports), on accorde à cette question une **priorité moyenne**.

Altération des milieux humides et des marais salants

La protection des milieux humides et des herbiers côtiers demeure une **priorité élevée**, même si la superficie totale des milieux protégés a augmenté au cours des dernières décennies. La majeure partie de ces habitats, essentiels pour bon nombre d'espèces fauniques, ne jouissent pas encore d'un statut de protection juridique.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers

La protection, la conservation et, dans la mesure du possible, la restauration des lagunes et des barachois représentent une **priorité élevée**. De nombreux projets de protection, de mise en valeur et de restauration ont été, ou seront sous peu, amorcés par des groupes locaux, reflétant ainsi l'intérêt des riverains pour la protection de ces milieux hautement productifs. Ce sont les projets de développement hydroélectrique qui risquent d'avoir le plus d'impacts sur l'hydrodynamique des bassins versants côtiers. Les mécanismes réglementaires actuellement en place devraient permettre un encadrement adéquat de ces projets. Une **priorité moyenne** est accordée à cet enjeu.

Altération biologique

Le risque d'introduction d'espèces exotiques dans le milieu marin par les eaux de ballast existe et les mesures en place sont jugées inadéquates. Toutefois, une grande part du problème étant attribuable à des activités au large des côtes, une **priorité moyenne** est accordée à cette forme d'altération.

6.3 Buts et objectifs de gestion

Les buts du Canada en vertu du PAN sont les suivants :

- la protection de la santé humaine;
- la réduction de la dégradation du milieu marin;
- la restauration des zones altérées;
- la promotion de la conservation et de l'utilisation durable des ressources marines;
- le maintien de la productivité et de la biodiversité du milieu marin.

Les objectifs de gestion suivants s'appliquent précisément à chaque catégorie de source.

6.3A Contaminants

L'objectif de gestion d'ensemble pour la plupart des contaminants consiste à réduire leur apport dans le milieu marin, principalement grâce à la prévention de la pollution. Là où des contaminants sont rejetés ou se trouvent dans le milieu marin, l'objectif vise à appliquer la gestion du cycle de vie des substances ou à adopter des mesures pour remédier au problème.

Les objectifs de gestion pour toutes les catégories de contaminants au sud du Québec sont :

- réduire, contrôler ou éliminer les substances toxiques persistantes et bioaccumulables dans les rejets liquides de l'ensemble du bassin versant du Saint-Laurent (comme il est indiqué à la figure 6-1) et dans les émissions atmosphériques qui peuvent affecter le milieu marin;
- réduire, contrôler ou éliminer toutes les catégories de contaminants provenant de sources terrestres locales.

Voici les objectifs de gestion applicables précisément à chacune des catégories de contaminants, conformes au plan national :

Eaux usées — réduire la contamination par les eaux usées; maintenir et améliorer la qualité des estuaires, des eaux côtières et des écosystèmes marins, à l'intention de tous les utilisateurs; maintenir et restaurer la qualité des zones d'exploitation de crustacés et de coquillages.

Polluants organiques persistants — réduire et éliminer virtuellement les apports anthropiques et appliquer la gestion du cycle de vie des substances aux apports résiduels.

Radionucléides — réduire leur rejet dans les milieux où ils pourraient causer de la pollution et appliquer les mesures de protection radiologique adéquates.

Métaux lourds — réduire leur rejet dans les milieux où ils pourraient causer de la pollution et appliquer la gestion du cycle de vie; éviter de perturber les sédiments contaminés pour ne pas remettre en suspension les contaminants.

Pétrole et hydrocarbures — prévenir les déversements, établir des plans d'urgence et appliquer la gestion du cycle de vie.

Nutriments — réduire leur rejet dans les milieux où ils pourraient créer de la pollution.

Sédiments contaminés — réduire à la source la contamination des sédiments.

Déchets solides — réduire les apports de déchets solides et de débris dans le milieu marin.

6.3B Altération physique et destruction des habitats

Les principaux objectifs de gestion consistent à atténuer ou à éviter l'altération nuisible et la destruction des habitats, ainsi qu'à restaurer les habitats ayant déjà subi des dommages. Pour certaines catégories d'altération (p. ex., dragage

et altération de minerais et de sédiments, altération des eaux marines et des bassins versants côtiers), il serait également nécessaire de déterminer les habitats critiques afin de s'assurer que les activités de développement se déroulent dans des environnements moins fragiles ou de moindre importance écologique. Enfin, certains objectifs de gestion visent précisément à corriger des problèmes particuliers, p. ex., à prévenir la présence accidentelle ou délibérée d'espèces non désirées ou non indigènes (exotiques) dans le milieu marin à partir d'activités terrestres.

Les objectifs de gestion applicables à toutes les catégories d'altération physique et de destruction des habitats visent le maintien de la productivité et de la biodiversité du milieu marin. Ils consistent à :

- prévenir toute destruction ou altération d'habitats critiques pour les ressources halieutiques et les espèces en péril;
- réduire les impacts des activités terrestres sur les habitats;
- augmenter la superficie d'habitats jouissant d'une protection légale;
- restaurer la productivité et la biodiversité des habitats altérés dans la mesure du possible.

Voici les objectifs de gestion applicables précisément à chacune des catégories d'habitats conformes au plan national :

Construction et altération des rives — minimiser la disparition d'habitats et compenser les disparitions subies en restaurant ou en créant des habitats de remplacement équivalents.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux — désigner les habitats critiques et prévenir la disparition ou la dégradation de ces zones tout en restaurant celles qui sont déjà dégradées.

Dragage et altération de minerais et de sédiments — définir et protéger les habitats fragiles et les ressources marines sensibles.

Altération des milieux humides et des marais salants — prévenir toute autre disparition ou destruction d'habitats critiques et, dans la mesure du possible, restaurer les zones importantes qui ont été asséchées ou altérées.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers — protéger les habitats essentiels au cycle de vie des ressources marines.

Altération biologique — prévenir toute présence accidentelle ou inopportune d'espèces non désirées (exotiques) et d'agents pathogènes, ainsi que faire le suivi des écosystèmes côtiers fragiles.

6.4 Stratégies et actions

6.4A Contaminants

Plusieurs lois, règlements, politiques et programmes sont déjà en place à l'échelle provinciale et fédérale pour atteindre les buts et les objectifs de gestion du PAN visant à réduire et à éliminer les sources terrestres de contamination. Les stratégies et les actions fédérales et internationales existantes sont abordées au chapitre 3 du présent document. Les mesures entreprises au Québec concernent, entre autres, les eaux usées municipales, industrielles et agricoles, les émissions atmosphériques, l'utilisation des pesticides ainsi que la gestion des déchets solides, des neiges usées et des matières dangereuses.

- Le Programme d'assainissement des eaux du Québec (PAEQ) revêt une importance particulière. Mis en place en 1978, il a pour objectif la dépollution des cours d'eau afin de récupérer les usages liés à l'eau et de préserver l'équilibre des écosystèmes. Le

volet urbain de ce programme est devenu le Programme d'assainissement des eaux municipales (PADEM) en 1995. En mai 1998, le programme « Les eaux vives du Québec » qui s'adresse aux municipalités n'ayant toujours pas de station d'épuration est venu s'ajouter aux mesures existantes en matière d'assainissement des eaux usées municipales. Dans le domaine agricole, le Québec a promulgué le Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole en juin 1997. Ce règlement vise à améliorer l'entreposage des déjections animales ainsi que l'épandage des matières fertilisantes afin de minimiser leurs pertes vers le milieu hydrique. Il est appuyé d'un programme d'aide à l'investissement en agroenvironnement (PAIA) pour améliorer la gestion des déjections animales.

- Le Programme de réduction des rejets industriels (PRRI) établi en 1988 vise la protection de l'eau, de l'air et du sol par l'imposition de normes déterminées en fonction de la nature du milieu récepteur et qui peuvent s'avérer plus sévères que les normes réglementaires.
- Le Programme de gestion et de réhabilitation des lieux d'élimination de déchets dangereux (GERLED) permet de caractériser les lieux d'élimination de déchets dangereux et, au besoin, de les réhabiliter selon les priorités d'intervention établies en fonction des risques pour la santé et l'environnement.
- Le Plan d'action pour l'évaluation et la réhabilitation des lieux d'enfouissement sanitaire (PAERLES) a débuté en 1991 dans le but, notamment, de réduire les impacts des lieux d'enfouissement sanitaire sur le milieu récepteur.

Le Plan d'action Saint-Laurent (PASL) établi en 1988, et dont la troisième phase quinquennale a débuté en juin 1998, est un programme commun des gouvernements québécois et fédéral. Le Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 (Phase III) prévoit plusieurs actions visant la réduction des apports en contaminants au Québec et comprend plusieurs volets, dont la réduction des rejets industriels, la réduction de la pollution d'origine agricole, la restauration des milieux perturbés et la participation des collectivités riveraines. Ce dernier volet comprend un programme axé sur la participation du public pour l'établissement des priorités d'intervention à l'échelle locale. Il s'agit du Programme des Zones d'intervention prioritaire (ZIP) qui a déjà favorisé la création de plusieurs comités locaux mandatés pour consulter le public afin de définir les priorités d'action dans leur secteur et d'établir des plans d'action et de réhabilitation écologique (PARE) concertés en fonction des priorités fixées. Finalement, la création du parc marin Saguenay-Saint-Laurent permet de mieux contrôler les activités pouvant engendrer une remise en suspension des sédiments.

Enfin, le gouvernement du Québec participe à des groupes de travail avec les gouvernements fédéral et provinciaux afin de résoudre des problèmes propres aux émissions atmosphériques. Par exemple, le Processus d'options stratégiques (POS) vise la réduction de certains contaminants, tels que les particules fines contenant des substances toxiques (certains métaux : plomb, arsenic, mercure; certaines substances organiques : HAP, benzène). Un groupe de travail a aussi été créé dans le contexte de la Conférence des Gouverneurs des États de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres des Provinces de l'est du Canada en vue d'élaborer une stratégie de réduction du mercure dont un volet concerne les émissions atmosphériques.

En bref, les stratégies et les actions comprennent :

- les mesures existantes qui sont jugées adéquates et qu'il est proposé de maintenir et d'améliorer au besoin;

- les mesures existantes qui sont jugées inadéquates et qu'il est proposé de renforcer (mesures existantes doivent être renforcées);
- de nouvelles mesures qui sont jugées nécessaires et à considérer à l'avenir (proposition).

Lorsque des contaminants sont rejetés dans l'environnement, une approche fondée sur la gestion des substances pendant leur cycle de vie et la prévention de la pollution est préconisée. Par ailleurs, une approche fondée sur la gestion intégrée par bassin versant ou de la zone côtière est également préconisée pour favoriser la concertation des intervenants locaux, régionaux, provinciaux et fédéraux afin d'optimiser les actions de protection du milieu marin et de la santé humaine.

Les stratégies et les actions suivantes s'appliquent à toutes les catégories de contaminants :

- Promouvoir la conformité aux lois et règlements en vigueur.
- Maintenir et améliorer la réglementation et les programmes relatifs aux rejets de contaminants dans l'environnement (pâtes et papiers, raffineries de pétrole, neiges usées, qualité de l'atmosphère, matières dangereuses, pesticides, pollution d'origine agricole, PASL, PRRI).
- Développer et favoriser l'utilisation d'instruments économiques pour inciter à améliorer les infrastructures existantes et à réduire le rejet de substances toxiques dans l'environnement (proposition).
- Poursuivre et promouvoir la recherche et l'acquisition de connaissances sur les substances toxiques ainsi que sur leur comportement et leurs conséquences pour l'environnement.

Les stratégies et les actions suivantes sont propres à chacune des catégories de contaminants :

Eaux usées

- Promouvoir la mise en place ou le maintien d'installations septiques individuelles et d'entreposage de déjections animales efficaces (mesures actuelles doivent être renforcées).
- Accorder la priorité à la récupération des secteurs coquilliers présentement fermés (mesures actuelles doivent être renforcées).
- Promouvoir la participation du public à la récupération des secteurs coquilliers (proposition).
- Sensibiliser le public aux impacts d'un mauvais traitement des eaux usées sur la santé humaine (proposition).
- Promouvoir le recours aux instruments économiques pour améliorer les infrastructures existantes (proposition).

Polluants organiques persistants

- Déterminer les sources terrestres de dioxines et de furannes chlorés et de HAP (et d'autres POP le cas échéant) qui ne sont pas couvertes actuellement par la législation et mettre en place des règlements ou des programmes pour les éliminer, les réduire ou les contrôler (proposition).
- Réduire et contrôler la contamination par les HAP provenant des structures portuaires faites de bois traité à la créosote (proposition).
- Restaurer les sites contaminés qui sont une source de pollution du milieu marin (mesures existantes doivent être renforcées).
- Promouvoir l'utilisation d'alternatives aux produits chimiques menant à la production et au rejet de POP et de meilleures pratiques de gestion environnementale dans l'industrie (mesures existantes doivent être renforcées).
- Promouvoir de meilleures pratiques de gestion environnementale pour les pesticides qui font partie des POP (mesures existantes doivent être renforcées).

- Promouvoir l'utilisation d'indicateurs environnementaux appropriés (proposition).

Radionucléides

- Promouvoir des pratiques sécuritaires de fabrication, d'entreposage, de manutention, de transport et de mise au rebut des substances radioactives.
- Maintenir des procédures d'urgence en cas de déversements accidentels.

Métaux lourds

- Déterminer les sources terrestres de mercure et de plomb alkylique qui ne sont pas couvertes par la législation existante et promouvoir la mise en place de règlements ou de programmes pour les éliminer, les réduire ou les contrôler (proposition).
- Déterminer les sources terrestres d'autres métaux lourds problématiques qui ne sont pas couvertes par la réglementation et les programmes existants et mettre en place des règlements ou des programmes pour les éliminer, les réduire ou les contrôler (proposition).
- Promouvoir l'utilisation de technologies propres pour des secteurs industriels particuliers (p. ex., mines de métaux) (mesures existantes doivent être renforcées).
- Réduire les pertes de minerai métallique pendant le chargement et le déchargement à l'aide de bonnes procédures opérationnelles (mesures existantes doivent être renforcées).
- Promouvoir de meilleures pratiques de gestion environnementale (mesures existantes doivent être renforcées).
- Promouvoir l'utilisation d'indicateurs environnementaux appropriés (proposition).

Pétrole et hydrocarbures

- Promouvoir de bonnes pratiques de gestion des huiles usées sur l'ensemble du territoire québécois (mesures existantes doivent être renforcées).
- Maintenir un système efficace pour rapporter les déversements accidentels.
- Maintenir des mesures efficaces de planification et d'intervention d'urgence en cas de déversements accidentels — p. ex., plans d'intervention d'urgence.
- Développer des technologies d'intervention et de restauration des littoraux souillés par le pétrole (mesures existantes doivent être renforcées).
- Promouvoir de meilleures pratiques de gestion environnementale (mesures existantes doivent être renforcées).
- Favoriser l'éducation et la sensibilisation du public (mesures existantes doivent être renforcées).

Nutriments

- Maintenir les mesures actuellement en vigueur à cet égard concernant les eaux usées municipales et les pratiques agricoles.

Sédiments contaminés

- Caractériser les sites contaminés pour lesquels les données sont insuffisantes (proposition).
- Établir et mettre en œuvre des plans pour la gestion des sédiments contaminés pour chacun des sites à risque (proposition).
- Promouvoir le développement de technologies de restauration des sites contaminés (mesures existantes doivent être renforcées).
- Développer et mettre en œuvre une approche intégrée de gestion des sédiments contaminés pour l'ensemble du bassin du Saint-Laurent (proposition).
- Promouvoir l'utilisation de meilleures pratiques de gestion environnementale dans les havres et les ports (mesures existantes doivent être renforcées).
- Promouvoir l'utilisation d'indicateurs environnementaux appropriés (mesures existantes doivent être renforcées).

Déchets solides

- Promouvoir de bonnes pratiques de gestion des déchets.
- Favoriser la sensibilisation et l'éducation du public face aux problèmes liés aux déchets solides persistants (plastique) en milieu aquatique (proposition).

6.4B Altération physique et destruction des habitats

Plusieurs lois, règlements, politiques et programmes à l'échelle provinciale et fédérale sont déjà en place pour atteindre les objectifs généraux du PAN en ce qui concerne les altérations physiques et la destruction des habitats. Les stratégies et les actions fédérales et internationales existantes sont abordées au chapitre 3 du présent document. Les actions québécoises concernent, entre autres, la protection des rives et du littoral, des espèces menacées (et de leurs habitats) et des habitats sensibles, exceptionnels ou représentatifs (habitats fauniques, réserves écologiques, réserves de conservation, parcs).

Le Plan d'action du Saint-Laurent comprend plusieurs programmes axés sur la conservation, la protection et la réhabilitation des habitats sensibles et des espèces menacées, de même que sur la restauration des habitats altérés. Le programme ZIP mentionné à la section 6.4A est spécifiquement axé sur la participation du public à la sélection et à la planification de mesures de réhabilitation locales.

Par ailleurs, une approche fondée sur la gestion intégrée des bassins versants et des zones côtières est préconisée afin de favoriser la concertation des intervenants locaux, régionaux, provinciaux et fédéraux. Cette approche permettrait d'optimiser les actions de protection du milieu marin et de la santé humaine.

Le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent, met à la disposition des nouveaux outils réglementaires et de gestion pour assurer la conservation des habitats côtiers et marins selon les principes de développement durable. Le plan de zonage et le plan de conservation, qui sont actuellement en voie de réalisation, énonceront les stratégies et actions qui seront mises en œuvre pour atteindre cet objectif.

Voici les mesures et stratégies qui ont été relevées pour répondre aux buts et aux objectifs de gestion énumérés dans la section précédente portant sur les contaminants. Elles comprennent :

- les mesures existantes qui sont jugées adéquates et qu'il est proposé de maintenir et d'améliorer au besoin;
- les mesures existantes qui sont jugées inadéquates et qu'il est proposé de renforcer (mesures existantes doivent être renforcées);
- de nouvelles mesures qui sont jugées nécessaires et à considérer à l'avenir (proposition).

Les stratégies et les actions suivantes s'appliquent à toutes les catégories d'altération physique et de destruction des habitats :

- Promouvoir l'acquisition et la protection d'habitats.
- Créer des aires marines et côtières protégées selon les dispositions de la *Loi sur les océans* (mesures existantes doivent être renforcées).
- Promouvoir la conformité aux lois et règlements en vigueur (mesures existantes doivent être renforcées).
- Promouvoir la mise à jour de la réglementation sur la protection des habitats (mesures existantes doivent être renforcées).
- Promouvoir la restauration des habitats altérés et développer ou améliorer les technologies de restauration (mesures existantes doivent être renforcées).

- Déterminer les habitats critiques et sensibles dont la protection est prioritaire et prévenir toute altération ou destruction supplémentaires (mesures existantes doivent être renforcées).
- Cerner les types d'habitats sous-représentés dans les aires jouissant présentement d'un statut de protection juridique (mesures existantes doivent être renforcées).
- Maintenir et étendre les réseaux de communication et le partenariat avec les organisations non gouvernementales par l'entremise du PASL (mesures existantes doivent être renforcées).
- Harmoniser les diverses approches de conservation des espaces terrestres et marins par l'entremise du PASL et d'autres programmes (mesures existantes doivent être renforcées).
- Sensibiliser les populations côtières à la protection des habitats, avec l'appui des organisations non gouvernementales et des comités ZIP (mesures existantes doivent être renforcées).
- Promouvoir l'utilisation d'une approche intégrée de gestion des bassins versants et des zones côtières (proposition).
- Promouvoir l'acquisition et l'échange de connaissances pour améliorer les décisions de gestion, et réunir les diverses banques de données pour encourager de façon optimale l'échange d'informations (mesures existantes doivent être renforcées).

Les stratégies et les actions suivantes sont propres à chacune des catégories d'altération physique et de destruction des habitats :

Construction et altération des rives

- Lutter contre l'érosion à l'aide de techniques écologiques (végétalisation) et selon des plans régionaux (mesures existantes doivent être renforcées).

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux

- Recueillir plus de données sur ces milieux et sur l'impact des activités humaines (mesures existantes doivent être renforcées).

Dragage et altération de minerais et de sédiments

- Promouvoir l'amélioration des politiques et de la réglementation relatives à ce type d'activités (mesures existantes doivent être renforcées).
- Mettre sur pied une table de concertation sur la gestion intégrée des activités de dragage dans le Saint-Laurent, dans le contexte du PASL (proposition).
- Recueillir plus de renseignements sur les habitats à protéger et sur l'impact des activités de dragage et de mise en dépôt (mesures existantes doivent être renforcées).
- Élaborer des méthodes de gestion viables, efficaces et performantes sur le plan tant environnemental qu'économique (proposition).

Altération des milieux humides et des marais salants

- Maintenir et augmenter les investissements dans la restauration de milieux humides (mesures existantes doivent être renforcées).
- Recueillir plus de renseignements et réunir les diverses banques de données.
- Développer ou améliorer les techniques pour restaurer des habitats humides; mettre à l'essai le guide de restauration des marais à spartine (mesures existantes doivent être renforcées).

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers

- Promouvoir les mesures visant à protéger le libre passage du poisson afin de ne pas nuire à son déplacement lors de la planification de

nouveaux projets (mesures existantes doivent être renforcées).
- Suivre l'évolution des habitats restaurés et se servir des succès pour promouvoir la réalisation de projets de restauration (mesures existantes doivent être renforcées).

Altération biologique

Afin de prévenir les risques d'introduction d'espèces exotiques :

- Promouvoir la mise à jour de la réglementation sur l'introduction d'espèces exotiques (proposition).
- Maintenir, améliorer et appliquer les mécanismes de suivi et de gestion des eaux de ballast des navires (mesures existantes doivent être renforcées).
- Parfaire les connaissances sur les espèces susceptibles de s'établir dans les eaux marines du Saint-Laurent (mesures existantes doivent être renforcées).

Pour la conservation des espèces en péril, voici les approches proposées :

- Promouvoir la protection de tous les types d'habitats afin de répondre aux besoins du plus grand nombre d'espèces (mesures existantes doivent être renforcées).
- Déterminer les espèces en péril et celles pouvant le devenir (mesures existantes doivent être renforcées).
- Élaborer et mettre en œuvre des plans de rétablissement des espèces en péril et jugées prioritaires (mesures existantes doivent être renforcées).

6.5 Prochaines étapes

Les actions présentées ci-dessous énoncent les démarches à entreprendre pour compléter la préparation du volet « Québec méridional / Région du Saint-Laurent » du PAN et en orienter la mise en œuvre :

- Des ateliers de travail sont prévus avec les intervenants gouvernementaux et non gouvernementaux visés pour s'appuyer sur les priorités, les buts et les objectifs de gestion présentés ici, de même que pour élaborer et planifier les stratégies et les actions à mettre en œuvre.
- Des démarches seront entreprises pour arrimer le PAN aux initiatives et programmes existants qui visent la protection du milieu marin québécois, tels que le Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 et son programme ZIP de même que les programmes découlant de la *Loi sur les océans*.

Il est également prévu de compléter le PAN avec l'ajout des éléments du Nord québécois. Les actions présentées ci-dessous énoncent les démarches qui devront être entreprises à cette fin :

- Des consultations et des ateliers de travail sont prévus avec les Cris, les Inuits et les autres intervenants gouvernementaux et non gouvernementaux du Nord québécois pour faire le bilan des sources de pollution, dégager les priorités, fixer les buts et les objectifs de gestion, établir les stratégies d'intervention et planifier les actions possibles.
- Les résultats des activités mentionnées précédemment seront intégrés au PAN pour le compléter.
- Simultanément des démarches seront entreprises pour arrimer le PAN aux initiatives et programmes existants qui visent la protection du milieu marin nordique tels que l'Initiative des écosystèmes nordiques (IEN) du gouvernement fédéral et les programmes découlant de la *Loi sur les océans*.

Parallèlement à la poursuite de ces démarches de consultation et d'harmonisation, le PAN entend promouvoir et appuyer :

- La mise en œuvre des Plans d'action et de réhabilitation écologique (PARE) élaborés dans le cadre du Programme ZIP.
- L'élaboration et la mise en œuvre de plans de gestion intégrée de la zone côtière (GIZC) (*Loi sur les océans*).
- La mise en place et la gestion d'aires marines protégées (*Loi sur les océans*).
- La mise en œuvre de l'Initiative des écosystèmes nordiques (IEN).

Documents cités

Comité d'examen public des systèmes de sécurité des navires-citernes et de la capacité d'intervention en cas de déversements en milieu marin (Commission Brander-Smith). 1990. **Protégeons nos eaux, Rapport final.** Ottawa, Approvisionnements et Services Canada.

Duchesne, J.-F., J. Chartrand et D. Gauvin. 1996. **Synthèse des connaissances sur les risques à la santé reliés aux divers usages du fleuve Saint-Laurent dans le secteur d'étude Estuaire Maritime. Rapport technique Zone d'intervention prioritaire 18.** Centre de santé publique du Québec, Direction de santé publique du Bas-Saint-Laurent, Direction de santé publique de la Côte-Nord, ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec et Santé Canada.

Yang, F., Y.K. Chau, et R.J. Maguire. 1998. **Occurrence of butyltin compounds in beluga whales (Delphinapterus leucas).** Applied Organometallic Chemistry 12 : 651-656.

Références additionnelles

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE). 1997. **Déchets d'hier, ressources de demain**. Rapport de la Commission sur la gestion des matières résiduelles au Québec. Montréal. 477 p.

Centre Saint-Laurent (CSL). 1996. **Rapport synthèse sur l'état du Saint-Laurent, Volumes 1 et 2.** Environnement Canada, région du Québec. Conservation de l'environnement et Éditions MultiMonde. Montréal : Coll. «BILAN Saint-Laurent». Vol. 1 : xiii + 694 p.; vol. 2 : xvii + 157 p.

Comité multipartite sur les sites contaminés pouvant affecter le béluga du Saint-Laurent. 1998. **Sites contaminés du Saint-Laurent susceptibles d'avoir un impact sur le béluga**. Rapport présenté au comité de gestion de l'entente du Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000. Environnement Canada, Pêches et Océans Canada, Patrimoine canadien et Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. 26 p.

Gagnon, M. 1998a. **Bilan régional, rive nord de l'Estuaire moyen**. Environnement Canada, région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. xix + 74 p.

Gagnon, M. 1998b. **Bilan régional, rive sud de l'Estuaire moyen**. Environnement Canada, région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. xix + 75 p.

Gagnon, M. 1998c. **Bilan régional, Gaspésie-nord**. Environnement Canada, région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. xix + 75 p.

Gagnon, M. 1998d. **Bilan régional, Îles-de-la-Madeleine**. Environnement Canada, région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. xix + 79 p.

Gagnon, M. 1997a. **Bilan régional, Côte-Nord – Anticosti**. Environnement Canada, région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. xx + 84 p.

Gagnon, M. 1997b. **Bilan régional, Gaspésie-sud – baie des Chaleurs**. Environnement Canada, région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. xix + 100 p.

Gagnon, M. 1996. **Bilan régional, estuaire maritime du Saint-Laurent**. Environnement Canada, région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. xix + 100 p.

Gagnon, M. 1995. **Bilan régional, secteur du Saguenay**. Environnement Canada, région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. xviii + 75 p.

Gauthier, D. et D.A. Steel. 1996. **A Synopsis of the Situation Regarding the Introduction of Non Indigenous Species by Ship-Transported Ballast Water in Canada and Selected Countries**. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, n° 2380. Institut Maurice-Lamontagne, Mont-Joli (Qc). vi + 57 p.

Gouvernement du Canada et Gouvernement du Québec. 1997. **Saint-Laurent Vision 2000, rapport annuel 1995-1996**. Sainte-Foy (Qc). 47 p.

Gouvernement du Canada et Gouvernement du Québec. 1996. **Saint-Laurent Vision 2000, rapport biennal 1993-1995**. Sainte-Foy (Qc). 52 p.

Gouvernement du Canada et Gouvernement du Québec. 1993. **Plan d'action Saint-Laurent, bilan 1988-1993**. Sainte-Foy (Qc). 47 p.

Harding, G.C. 1992. **A Review of the Major Marine Environmental Concerns Off the Canadian East Coast in the 1980s**. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques, n° 1885. Pêches et Océans Canada. Dartmouth (N.-É.). vi + 38 p.

Marquis, H., J. Therrien, P. Bérubé, G. Shooner et Y. Vigneault. 1991. **Modifications physiques de l'habitat du poisson en amont de Montréal et en aval de Trois-Pistoles de 1945 à 1988 et effets sur les pêches commerciales**. Rapport technique canadien des sciences halieutiques aquatiques, n° 1830. Pêches et Océans Canada (Qc). xiii + 112 p.

Prouse, N.J., et D.V. Ellis. 1997. **A baseline survey of dogwhelk imposex in Eastern Canada (1995) and interpretation in terms of tributyltin (TBT) contamination**. Environmental Technology, 18: 1255-1264.

Saint-Louis, R., C. Gobeil et É. Pelletier. **Le tributylétain et ses produits de dégradation dans l'estuaire du Saint-Laurent**. Environmental Technology, 18: 1209-1218.

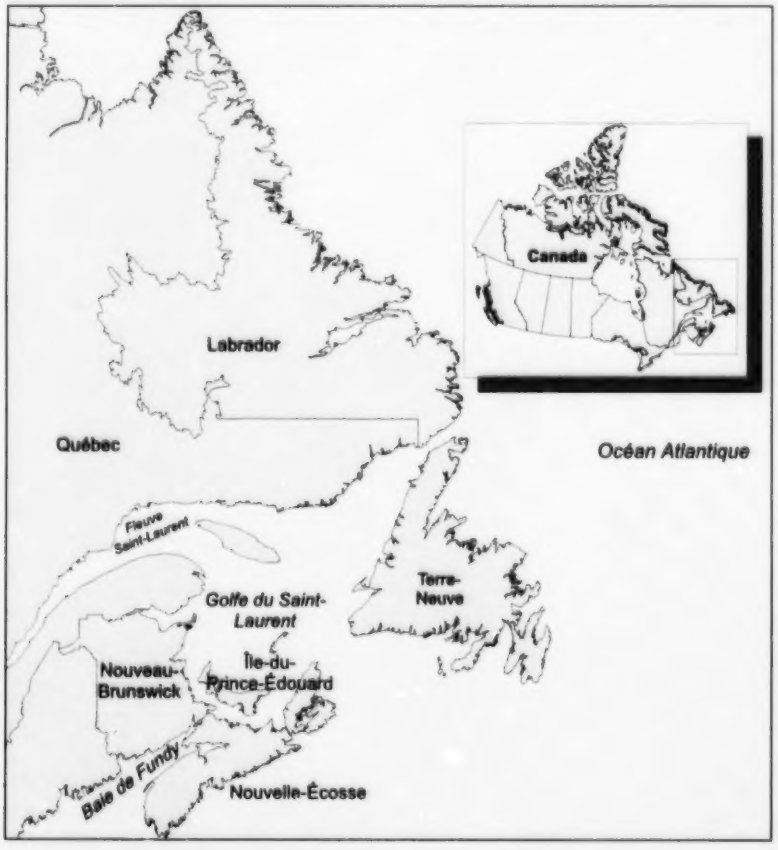
White, L. et F. Johns. 1997. **Évaluation du milieu marin de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent**. Pêches et Océans Canada, Dartmouth (N.É.) et Mont-Joli (Qc). xiii + 128 p.

CHAPITRE 7 RÉGION DE L'ATLANTIQUE

Introduction

La région de l'Atlantique comprend la Nouvelle-Écosse, l'Île-du-Prince-Édouard, le Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve et le Labrador (Figure 7-1). Elle présente une large gamme de caractéristiques physiques et climatiques, ainsi que de types d'établissements humains. Elle englobe une variété d'écosystèmes, dont le golfe du Saint-Laurent, la côte de l'Atlantique, la baie de Fundy et le golfe du Maine et la mer du Labrador. La topographie va des champs ondulés de l'Île-du-Prince-Édouard aux pics déchiquetés des monts Torngat du Labrador. Les 40 000 kilomètres de littoral possèdent une géomorphologie variée, notamment des fjords profonds taillés dans le granite à Terre-Neuve; des rivages rocheux fortement battus par la mer dans le sud de la Nouvelle-Écosse; de vastes marais et des systèmes d'îles-barrières, dont les plages renommées de sable rouge dans l'Île-du-Prince-Édouard; les vastes slikkes dans la baie de Fundy.

Figure 7-1 Région de l'Atlantique



Le plateau continental de 1,7 millions de kilomètres carrés présente également une grande diversité, allant des hauts fonds de sable du golfe aux cuvettes, goulets et chenaux de la périphérie.

Cette diversité géomorphologique crée une grande variété d'habitats abritant certains des écosystèmes marins les plus productifs du monde. Cette forte productivité est attribuable à la rencontre des courants chauds du Gulf Stream et froids du Labrador en mer et du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Saguenay. Le golfe du Saint-Laurent constitue aussi la limite sud de nombreuses espèces de climat froid et la limite nord d'espèces de climat chaud, créant ainsi un écosystème unique et très productif, caractérisé par une grande variété de conditions, de populations et de problèmes de pollution. Le golfe du Saint-Laurent reçoit les eaux de drainage des régions les plus urbanisées et industrialisées de l'Amérique du Nord, comme les bassins versants des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent. En outre, le pourcentage de la population vivant dans les régions rurales des provinces de l'Atlantique est le double de celui du reste du Canada (tableau 7-1).

Tableau 7-1 Répartition de la population urbaine et rurale dans la région de l'Atlantique, en 1991

Province	Population totale	Rurale	Urbaine
Terre-Neuve	568 474	46 %	54 %
Nouveau-Brunswick	723 900	52 %	48 %
Nouvelle-Écosse	899 942	46 %	54 %
Île-du-Prince-Édouard	129 765	60 %	40 %
Total de la Région de l'Atlantique	2 322 081	51 %	49 %
Total du Canada	27 296 859	23 %	77 %

(Source : Statistiques Canada, 1994)

Le bassin versant du golfe du Saint-Laurent couvre 1,6 millions de kilomètres carrés. La superficie d'eau du golfe même est de 226 000 kilomètres carrés et son volume, de 34 500 kilomètres cubes. La profondeur du golfe du Saint-Laurent, de 152 mètres en moyenne, est inférieure à 75 mètres sur 25 % de sa superficie.

L'écosystème marin du nord-ouest de l'Atlantique comprend 28 000 kilomètres de rivage. Il se caractérise par un large plateau continental, peu profond, très productif, de forts courants et un apport fluvial important. De vastes zones ont une couverture de glace saisonnière et les eaux sont agitées par de fortes vagues de tempête.

Les pêcheries de la baie de Fundy, écosystème très dynamique et très diversifié, sont extrêmement productives. La baie de Fundy fait partie de l'écosystème du golfe du Maine et subit deux fois par jour un flux et un reflux d'un débit 2 000 fois plus grand que celui du Saint-Laurent. En forme d'entonnoir, elle mesure 150 kilomètres de longueur sur 100 de largeur à l'entrée et 45 au fond. Sa profondeur moyenne est de 75 mètres. La hauteur des marées varie entre 4 mètres à l'entrée et 14 à 16 mètres au fond.

L'écosystème du golfe du Maine et de la baie de Fundy est l'emplacement de l'un des deux projets pilotes appuyés par la Commission de coopération environnementale pour la mise en œuvre du Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAM) en Amérique du Nord. La réalisation du PAM est confiée à une coalition de divers intervenants, la *Global Program of Action Coalition (GPAC) for the Gulf of Maine*. Les membres de la GPAC sont, notamment, les provinces et les États riverains du golfe du Maine, des organismes fédéraux des deux pays, les Premières Nations, l'industrie, des organisations environnementales non gouvernementales et des groupes d'action communautaire. Leur travail s'inspire du PAM, à l'instar du Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAN). Ces deux initiatives se complètent grâce au rôle joué par la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick, ainsi qu'à la participation d'organismes fédéraux canadiens.

Le Projet conjoint Habitat de l'Est est le moyen d'action du Plan nord-américain de gestion de la sauvagine. Il s'agit d'un partenariat de six provinces de l'Est, d'Environnement Canada (Service canadien de la faune), de Canards Illimités Canada et de Habitat faunique Canada. Ce projet vise à favoriser le retour de la sauvagine nord-américaine aux niveaux du début des années 1970 et ce, grâce à l'adoption de mesures sur la protection et la conservation des terres humides et des hautes terres. Parmi les quelques activités, mentionnons des mesures de protection et de promotion d'utilisation durable des terres dans les industries agricoles et forestières, la récupération des terres humides et les activités de mise en valeur et les projets communautaires. Le projet compte actuellement un excédent de 370 000 âcres protégées et faisant l'objet de gestion, plus de trois millions d'âcres conformément aux ententes établies et au moins un autre million d'âcres dans la catégorie visée.

7.1 Définition et évaluation des problèmes

7.1A Contaminants

Eaux usées

Les eaux usées, les eaux urbaines brutes surtout, sont l'un des problèmes les plus fréquents pour les eaux côtières de la région. Les sources ponctuelles comprennent les eaux usées urbaines, les effluents industriels et les déversoirs d'orage. Les sources non ponctuelles sont le ruissellement agricole et urbain.

Dans la région, une petite portion à peine de la population (environ 25 %) bénéficie du traitement des eaux usées, les rejets journaliers excédant 980 000 mètres cubes (Eaton et coll., 1994). Les eaux usées de plusieurs petites sources ponctuelles reçoivent une forme de traitement. Cependant, il existe encore quelques sources importantes d'eaux d'égout brutes, notamment Halifax, Saint John, St. John's et Sydney.

L'Île-du-Prince-Édouard est fortunée : les eaux de 100 % des sources ponctuelles industrielles et urbaines sont collectées et traitées d'une certaine façon. À l'exception de Charlottetown et de Summerside, qui n'ont que des stations d'épuration primaire, toutes les autres stations municipales et industrielles de la province (sauf les usines de transformation du poisson) assurent au moins le traitement secondaire. Environ la moitié de la population du Nouveau-Brunswick est desservie par des stations

d'épuration municipales. Toutes les stations municipales assurent le traitement secondaire, sauf à Moncton où il n'y a qu'un traitement primaire et chimique. Les 250 stations d'épuration de la Nouvelle-Écosse desservent environ 24 % de la population, tandis qu'une autre tranche (45 %) de la population dispose de systèmes septiques. Donc, environ 31 % de la population (soit près de 300 000 personnes) n'a pas de traitement pour ses eaux d'égout. Les deux plus grandes villes (Halifax et Sydney) rejettent encore leurs eaux d'égout brutes dans les ports (Grant, 1998). À Terre-Neuve, on estime que le débit des eaux usées totalise 100 000 mètres cubes par jour, dont 90 % sont rejetées telles quelles dans les eaux côtières. Le terrain à Terre-Neuve, à quelques endroits, n'est pas propice à des systèmes septiques comme solution de traitement sur place. Les sources de pollution non ponctuelles dans la région ont été négligées. La plupart des provinces sont encore pourvues d'égouts unitaires (sanitaires et pluviaux). Ces systèmes raccordés engendrent à l'occasion un débordement qui dérive ultérieurement de l'usine de traitement. En raison de la fermeture des parcs à mollusques et des plages, les sources non ponctuelles et les petits rejets urbains sont la principale cause de préoccupation.

Dans la région, les eaux usées municipales contribuent, pour cause de pollution, à la fermeture de plus de 50 % des parcs à mollusques. En 1996, 35 % des parcs classés de la région ont été fermés à la récolte à cause de la contamination fécale (tableau 7-2) (Menon, 1998). Pêches et Océans Canada estime le manque à gagner à plus de 8 millions de dollars par année, du fait de la fermeture des parcs de myes dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick seulement.

Tableau 7-2 Sommaire des fermetures des parcs à mollusques classés de la région de l'Atlantique, 1996

Province	Fermetures	Superficie (en km^2)	Longueur de rivage (en km)
Nouveau-Brunswick	127	571	1 699
Terre-Neuve	81	425	1 019
Nouvelle-Écosse	278	939	3 314
Île-du-Prince-Édouard	83	110	783
Région de l'Atlantique	569	2 044	6 815

(Source : Menon, communication personnelle, 1998)

Le problème est plus aigu dans les baies étroites et les ports protégés, où l'effet de chasse d'eau des marées ou des courants océaniques est moins efficace pour disperser les effluents (p. ex., port de St. John's et Corner Brook (T.-N.)). Quand les émissaires industriels et autres sont à proximité immédiate, comme à Pictou, en Nouvelle-Écosse, et à Bathurst, au Nouveau-Brunswick, la situation peut parfois empirer (Fairchild et St. Hilaire, 1998). La moitié de tous les rejets industriels de la région aboutit dans les estuaires (Eaton et coll., 1994). La très faible amplitude des marées et l'étiage s'allient pour réduire à peu de choses l'effet de chasse d'eau dans les estuaires de l'est du Nouveau-Brunswick, de l'Île-du-Prince-Édouard et du nord-est de la Nouvelle-Écosse.

Polluants organiques persistants

Dans la région, les sources locales de polluants organiques persistants (POP) sont, entre autres, les incinérateurs, les fonderies, les centrales électriques, les bases militaires désaffectées, les effluents industriels, les eaux usées domestiques et urbaines, le ruissellement urbain, le déneigement, les usines de pâtes et papiers, les décharges, les résidus des traitements pesticides actuels et antérieurs des cultures et des forêts, ainsi que les peintures antisalissures utilisées dans les industries navales.

Les POP proviennent aussi de sources éloignées. L'atmosphère est l'une des principales voies de transport de substances volatiles. Le phénomène est particulièrement important dans la région de l'Atlantique, située sous le vent de la plupart des régions industrialisées du continent (White et Johns, 1997). Le transport atmosphérique à grande distance y apporte non seulement beaucoup de POP, mais aussi du plomb, du mercure et du cadmium.

Chez le plancton, la concentration de biphényles polychlorés (BPC) a diminué substantiellement du début des années 1970 aux années 1980, mais le phénomène piétine maintenant. D'après un bilan préliminaire du golfe du Saint-Laurent, la majeure partie de la contamination du domaine pélagique se trouve dans la colonne d'eau. Les flux, établis également de façon préliminaire, montrent que les apports atmosphériques, fluviaux et océaniques sont à peu près équivalents (Harding et coll., 1997).

L'agriculture est l'un des principaux secteurs de l'économie, ce qui explique l'utilisation répandue des pesticides. Les produits chimiques aboutissent dans les milieux aquatique et marin par les eaux de ruissellement des lieux traités. En 1986, par exemple, on a pulvérisé 850 000 kilogrammes de pesticides sur 200 000 hectares de terres agricoles de la région (4,25 kg/ha) (Environnement Canada, 1991). Cette estimation ne tient pas compte de la quantité domestique de pesticides qui devrait vraisemblablement être inférieure. Ces pesticides sont utilisés abondamment dans la maison pour contrôler les insectes à l'intérieur du foyer de même que les insectes et animaux nuisibles qui s'attaquent à la végétation ornementale et aux produits de la terre. Toutefois, la plus grande quantité de pesticides sert à contrôler les insectes sur les pelouses. Les règlements provinciaux visent l'application commerciale de tels pesticides et la plus grande municipalité dans la région de l'Atlantique (municipalité régionale d'Halifax) est en voie d'établir des exigences plus rigoureuses pour l'utilisation domestique.

De fait, les pesticides les plus utilisés sont des bactéricides. Les services publics d'adduction et d'épuration utilisent chaque année 1,2 kilotonne de chlore gazeux et de composés chlorés pour désinfecter et traiter l'eau. La surchloration est courante, les préposés au traitement s'efforçant d'obtenir une eau pure, notamment dans les stations fonctionnant mal à cause de leur vétusté ou de pannes mécaniques (Garron, 1992).

L'industrie forestière utilise les pesticides de façon extensive contre les insectes et les espèces végétales indésirables. Le programme de traitement des forêts du Nouveau-Brunswick, le plus ancien et le plus étendu du monde, a pulvérisé plus de 5 kilotonnes de DDT sur 10 millions d'hectares de forêts de 1952 à 1968, surtout pour combattre la tordeuse des bourgeons de l'épinette (Environnement Canada, 1991). En 1972, on a interdit l'utilisation du DDT à grande échelle, mais il subsiste des résidus et

des produits de dégradation du DDT (comme le DDE) dans l'environnement. Les infestations des insectes forestiers étant cycliques et se trouvant actuellement dans le creux de la vague, on utilise principalement des agents biologiques (surtout le *B. t., Bacillus thuringiensis*), qui présentent un risque minime pour les écosystèmes marins. Toutefois, au retour des infestations, aucune méthode n'est écartée.

L'utilisation des pesticides en pisciculture a connu une croissance spectaculaire, tant en étendue qu'en intensité. Les pesticides sont utilisés surtout contre les poux des poissons, mais aussi comme désinfectants et fongicides. Les agents utilisés à ce jour contre les poux des poissons (pyréthrine, dichlorvos, hypochlorite de sodium, azaméthiphos et cyperméthrine) ont une toxicité variable pour les organismes marins, notamment pour les crustacés. On croit que leur rejet dans le milieu marin menace à coup sûr les organismes pélagiques et benthiques.

Les concentrations de DDE, de BPC et de plusieurs autres POP ont connu un déclin rapide chez les oiseaux de mer au cours des années 1970 et au début des années 1980, après qu'on en eut interdit l'utilisation au Canada. Cependant, depuis 1988, les concentrations de POP chez ces espèces dans la région de l'Atlantique sont demeurées assez stables. Les différences entre les concentrations de POP d'une espèce d'oiseau à une autre portent à croire que les apports fluviaux ont le plus diminué depuis 1968, tandis que les apports atmosphériques sont demeurés constants depuis le début des années 1980. Si les concentrations de POP étaient assez élevées à la fin des années 1960 et au début des années 1970, pour entraver la reproduction chez certaines espèces, les concentrations actuelles ne semblent pas avoir de répercussions évidentes sur le nombre d'oiseaux marins.

Depuis 1989, l'emploi du tributylétain (TBT) comme antisalissure au Canada a été limité aux bateaux de plus de 25 mètres de longueur et aux bateaux à coque d'aluminium. Cette mesure a été prise parce que ce composé est toxique pour les organismes marins et exerce un effet perturbateur sur la fonction endocrinienne. Après un programme de surveillance de deux ans dans le golfe du Saint-Laurent (St-Jean et coll., 1998), il semble que les mesures réglementaires ont entraîné une réduction du TBT dans les sédiments. Cependant, dans la région de l'Atlantique, les concentrations de TBT dans les sédiments des ports fréquentés par les grands bateaux ont augmenté depuis 1989 (Savard et Gray, 1998). Les principaux apports de TBT, reliés à la flotte commerciale, sont plus visibles près des ports de plaisance, des chantiers maritimes et des grands ports. Le tributylétain qui pénètre le milieu marin provient de deux sources principales : (1) la lixiviation des surfaces traitées et (2) les opérations d'application, d'enlèvement ou de nettoyage des couches de peinture antisalissure. Dans la région de l'Atlantique, aucun règlement provincial ou fédéral ne régit le confinement ou l'élimination des résidus de TBT produits par le décapage au jet d'abrasif ou présents dans les eaux résiduaires du décapage par projection d'eau.

Les concentrations de tributylétain dans les organismes (moules bleues sauvages, *Mytilus edulis*) du sud du golfe du Saint-Laurent semblent persister et pourraient devenir préoccupantes pour l'environnement (St-Jean et coll., 1998). Les concentrations les plus fortes observées chez la moule bleue (100-500 ng/g) sont comparables à celles de

lieux modérément contaminés ailleurs dans le monde. Des concentrations de cet ordre provoquent une toxicité chronique pour la plupart des organismes marins susceptibles, confirmant que la réglementation de l'emploi du TBT n'est que partiellement efficace et que d'autres mesures de lutte sont nécessaires (St-Jean et coll., 1997).

Ces dernières années, les motifs de préoccupation à l'égard des POP ont changé, les règlements étant plus rigoureux et les sources locales, mieux maîtrisées. Les sources ponctuelles de la région sont en recul, alors que les apports des sources non ponctuelles continuent à augmenter. De plus, l'utilisation de pesticides agricoles dans certaines parties de la région commence à inquiéter le public.

Radionucléides

Les sources des radionucléides sont très peu nombreuses dans la région : la centrale nucléaire de Pointe Lepreau, le long de la baie de Fundy, au sud du Nouveau-Brunswick; et les effluents de l'usine d'engrais de Belledune, au Nouveau-Brunswick, qui renferment des radionucléides (Eaton et coll., 1994). D'autres sources potentielles sont, entre autres, les installations de radiothérapie et de radiologie, ainsi que les bases militaires. La surveillance des navires à propulsion nucléaire faisant escale à Halifax n'a cependant mis aucun rejet en évidence. On n'a observé aucun problème de radionucléides dans le milieu marin de la région.

Métaux lourds

Dans les secteurs côtiers, les métaux lourds d'origine locale proviennent d'une gamme d'activités minières, y compris l'exploitation minière du métal de base et du charbon, les dépôts et les tas de minéraux des divers ports, les entreprises de métallisation, la percolation des décharges, l'élimination des cendres des centrales thermiques à combustibles fossiles, les effluents industriels et urbains et l'épandage des boues résiduaires. La contribution du dragage et de l'immersion en mer est bien réglementée. On a repéré des sources locales dans les environs de Belledune, de Halifax et du port de St. John's. On sait que des métaux contaminent les sédiments de ces ports et pourraient avoir des répercussions sur le poisson et les fruits de mer. En outre, des métaux viennent de l'extérieur, à la faveur du transport atmosphérique à grande distance. Ce serait le cas du mercure, vu les fortes concentrations observées dans certains écosystèmes d'eau douce. Trop peu nombreuses, les données ne permettent pas encore de quantifier le problème dans le milieu marin.

Les rejets de métaux par les sources ponctuelles minières de même que les rejets industriels ont diminué et sont réglementés sous le régime de la *Loi sur les pêches*. Les sources ponctuelles continuent de faire problème dans un certain nombre de grands ports de la région (p. ex., Halifax, Saint John et St. John's). Cependant, on impute au transport à grande distance la plus grande proportion des métaux trouvés dans le milieu marin, parce que les sources ponctuelles locales sont mieux maîtrisées. Il existe un certain nombre de lacunes dans les études sur les métaux dans la région et l'on ne possède aucun renseignement sur le transport à grande distance des métaux à Terre-Neuve.

Des concentrations élevées de cadmium ont été observées chez des homards dans le port de Belledune en 1980. Dans ce cas, on a estimé les concentrations du contaminant suffisamment élevées pour menacer la santé

et on a décrété la fermeture de la pêcherie (White et Johns, 1997).

Ces dernières années, on s'est intéressé aux mines sous-marines de métaux précieux dans la région de la péninsule Baie Verte, à Terre-Neuve, ainsi que dans la baie de Fundy, au Nouveau-Brunswick. On n'en a pas encore quantifié les impacts possibles sur l'habitat du poisson.

Pétrole et hydrocarbures

Les rejets d'hydrocarbures terrestres dans le milieu marin coïncident avec les rejets d'eaux usées urbaines et d'eaux pluviales, ainsi qu'avec les rejets industriels. Il s'agit surtout de sources ponctuelles. Un petit nombre de sources non ponctuelles sont associées au stockage, à la manutention et au transport des hydrocarbures dans la région. Généralement, les rejets individuels de pétrole ne sont pas considérables. Mais on s'inquiète de leur impact cumulatif, notamment pour les populations côtières d'oiseaux aquatiques et marins, ainsi que pour les larves et les œufs de poissons. Le brut lourd peut priver d'oxygène les habitats du poisson et nuire fortement aux populations d'oiseaux et de mammifères marins, à cause de sa toxicité directe et sublétale. Le gros de la contamination des sédiments par les hydrocarbures provient de sources d'émission chroniques, telles que le ruissellement des déversoirs d'orage. L'émission constante de ces sources d'hydrocarbures dans l'environnement éclipse, avec le temps, la contribution des déversements de pétrole (M. B. Davis, communication personnelle). Tous les déversements représentent un risque pour l'aquaculture, le tourisme et l'industrie de la pêche. La possibilité d'une marée noire majeure est toujours présente, puisqu'un nombre important d'installations de manutention d'hydrocarbures sont situées dans toute la région de l'Atlantique.

L'utilisation d'Orimulsion[MD] dans les centrales électriques côtières suscite de plus en plus d'inquiétudes. Chaque année, 20 000 tonnes de ce produit parviennent du Venezuela à la centrale de Dalhousie, au Nouveau-Brunswick. Cette émulsion d'huile dans l'eau n'est pas seulement riche en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), mais elle peut aussi sérieusement menacer le benthos, notamment les organismes filtreurs. On connaît peu sa toxicité pour le biote marin, particulièrement à de basses températures. En outre, les méthodes actuelles de lutte contre les déversements de ce type de produit et de récupération des matières déversées sont inefficaces. Les communautés benthiques et les parcs commerciaux de pétoncles de la baie des Chaleurs seraient particulièrement menacés en cas de déversement portuaire (Alexander et Lee, 1998). D'autres habitats le long de la route du large rejoignant la baie des Chaleurs par la côte Atlantique et le golfe du Saint-Laurent sont également menacés. À cause des effets possibles de ce produit sur les écosystèmes marins, des études supplémentaires sont nécessaires.

Nutriments

Dans la région de l'Atlantique, les sources des concentrations excessives de nutriments (azote et phosphore surtout) sont, entre autres, la transformation des produits alimentaires, les eaux usées urbaines et industrielles, le ruissellement d'engrais agricoles, les eaux souterraines chargées de nutriments, les activités aquicoles et l'érosion des sols imputable aux pratiques agricoles et forestières.

Les rejets de nutriments dans le milieu marin proviennent de sources ponctuelles comme

les rejets municipaux et industriels, ainsi que de sources non ponctuelles associées à l'agriculture. Dans le sud du golfe du Saint-Laurent, les nutriments d'origine agricole font particulièrement problème, surtout quand l'hydrologie des estuaires a été perturbée par la construction de chaussées. Dans certaines localités, les effluents d'usines de pâtes et papiers ont introduit des quantités notables de matières organiques.

Toutefois, le secteur des pâtes et papiers tombe sous le régime de la *Loi sur les pêches*, et la plupart des usines se sont conformées aux règlements.

Les installations de transformation des aliments sont une autre source possible de la charge de nutriments dans les eaux de la région de l'Atlantique. Le tableau 7-3 donne la répartition des installations homologuées par le fédéral dans la région.

Tableau 7-3 Nombre d'installations de transformation des aliments homologuées par le fédéral dans la région de l'Atlantique

Province	Installations de transformation du poisson	Abattoirs	Installations de transformation des produits laitiers	Installations de transformation des fruits et légumes
Terre-Neuve	182	2	3	1
Nouveau-Brunswick	157	4	2	3
Nouvelle-Écosse	289	7	6	5
Île-du-Prince-Édouard	47	4	5	3
Total régional	675	17	16	12

(Source : Bourque, communication personnelle, 1998)

Les eaux côtières de toute la région sont menacées par l'eutrophisation, particulièrement autour de l'Île-du-Prince-Édouard, où les apports d'engrais agricoles ont provoqué l'enrichissement des eaux souterraines et l'eutrophisation du fond des estuaires. Au Nouveau-Brunswick, on s'inquiète des concentrations excessives dues à l'érosion causée par les pratiques agricoles et forestières.

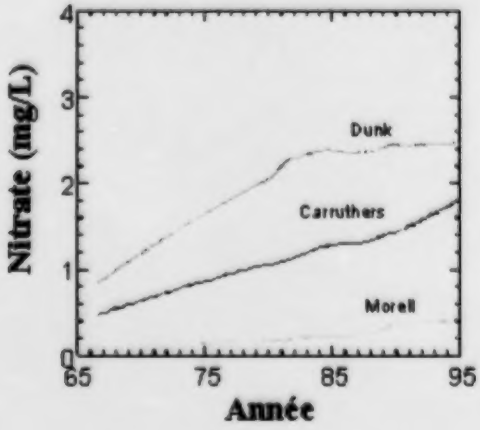
Les données indiquent que les concentrations de nitrate ont augmenté plusieurs fois au cours des 30 dernières années dans trois bassins hydrographiques de l'Île-du-Prince-Édouard (figure 7-2). La qualité de l'eau n'est pas influencée par les sources ponctuelles, mais plutôt par les engrais agricoles et le fumier. Le rapport *Cultivating Island Solutions* exprimait des préoccupations quant à la détérioration des ressources hydriques des provinces à cause des activités agricoles (Table ronde de l'Île-du-Prince-Édouard sur l'utilisation et la gérance des ressources du territoire, 1997).

Les estuaires de l'Île-du-Prince-Édouard comptent parmi les zones conchylicoles les plus productives du monde. Cependant, la prolifération du phytoplancton et des algues macroscopiques, en raison de la grande disponibilité de nutriments essentiels comme l'azote et le phosphore, nuit gravement à la qualité de l'eau et à l'habitat de plusieurs estuaires.

La décomposition de quantités massives de matières végétales, notamment de laitue de mer (*Ulva lactuca*), épuise l'oxygène et dégage des gaz toxiques comme le sulfure

d'hydrogène et l'ammoniac. Dans un rapport préparé dans le contexte du *Canada-P.E.I. Water Annex Agreement,* Thompson (1988) a dressé la liste de neuf grands estuaires de l'île qui présentent des signes d'eutrophisation l'été. Dans tous les cas, on incrimine principalement les sources non ponctuelles associées à l'utilisation des terres. Whitford et Lane (1990) ont établi que les fonds des estuaires de l'île étaient très productifs, mais qu'il n'y subsistait plus de marge de manœuvre pour absorber plus de nutriments et de rejets d'usines de transformation. Il a aussi conclu que les

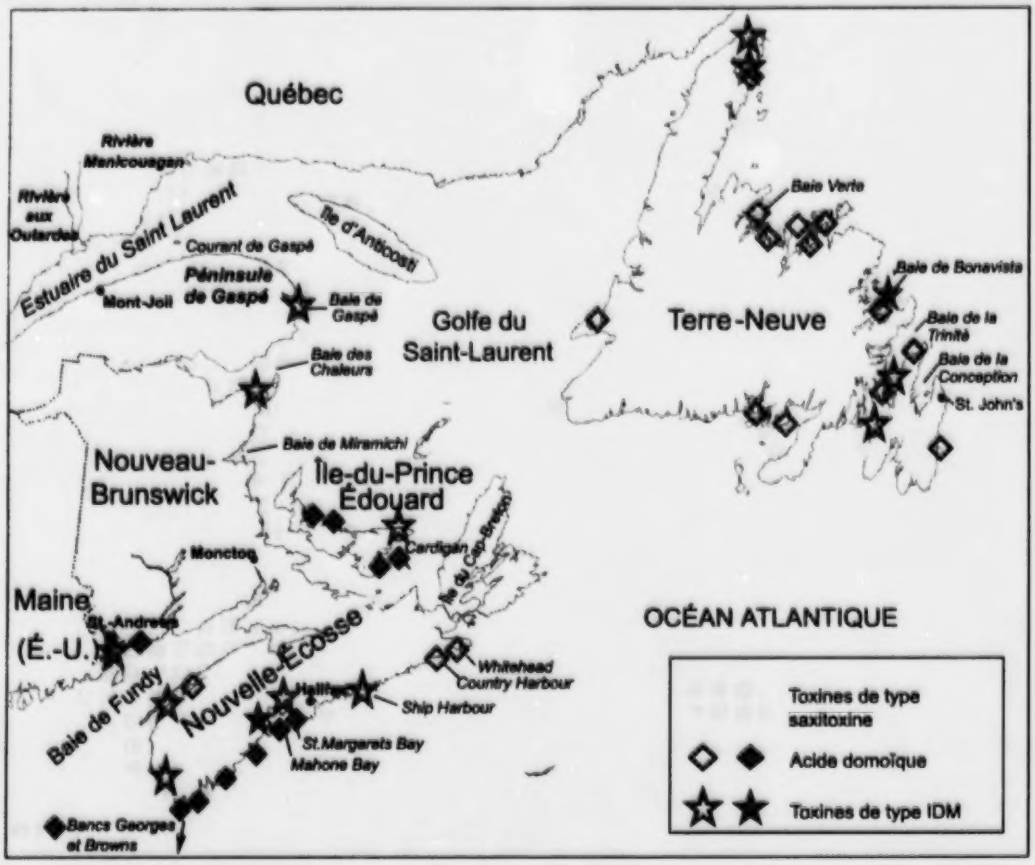
Figure 7-2 Évolution de la charge de nutriments dans trois estuaires de l'Île-du-Prince-Édouard.



apports agricoles avaient atteint le seuil de l'inacceptable. Dans une étude connexe, Brylinsky (1988) a évalué l'état trophique de deux estuaires de l'Île-du-Prince-Édouard selon des critères établis par la *National Oceanic and Atmospheric Administration* des États-Unis. Il a constaté que la rivière Wheatley était fortement eutrophe, tandis que la Hunter était fortement mésotrophe. Au cours des toutes dernières années, les conditions étaient anoxiques dans la Hunter. L'application de ces critères aux autres estuaires de l'île permettrait d'établir s'ils sont eutrophes et vulnérables aux épisodes d'anoxie.

Les fortes concentrations de nutriments dans les eaux de surface peuvent être l'un des principaux facteurs de la prolifération d'algues nocives. À l'échelle mondiale, il y a une augmentation de la fréquence, de la gravité, de la durée et de l'extension géographique de cette prolifération, qui n'est pas uniquement attribuable à plus de surveillance et à une sensibilisation accrue. On impute ces problèmes à une plus grande utilisation des ressources côtières et à l'eutrophisation. Ces proliférations contaminent les mollusques, ce qui cause la maladie chez les humains, et même la mort dans les pires cas. Ces épisodes de contamination sont cycliques et entraînent chaque année la production variable de toxines sur toute la côte est du Canada (figure 7-3). Les périodes de forte toxicité semblent coïncider avec un cycle de marées lunaires de 18,6 années (Bates, 1997).

Figure 7-3 Répartition des proliférations d'algues nocives dans la région de l'Atlantique (adapté avec la permission de l'auteur [Bates, 1997]).



En 1987, la contamination par l'acide domoïque, dans l'Île-du-Prince-Édouard, a entraîné une chute de plus de 80 % de la demande de poissons et de fruits de mer, par suite de la première interdiction de la consommation de ces produits (Wessels et coll., 1995). On a estimé à environ 8,4 millions de dollars les pertes totales dues à la flambée d'empoisonnements à l'acide domoïque dans l'est du Canada, notamment du fait des pertes d'emplois, des frais d'hospitalisation, des coûts de la surveillance et des tests, du coût des relations publiques, des pertes des mytiliculteurs canadiens en 1987-1988 et de celles des pêcheurs, des grossistes et des détaillants (Wessels et coll., 1995). Toutes ces pertes économiques n'étaient pas directement attribuables à la contamination. Certaines étaient plutôt dues à la crainte que les fruits de mer soient impropres à la consommation. Sans programme de surveillance des mollusques et crustacés, les coûts humains et économiques auraient été beaucoup plus élevés.

Une autre algue toxique découverte récemment est le dinoflagellé (*Pfiesteria piscicida*) mortel pour le poisson, qui aurait causé des pertes de plusieurs millions de

dollars dans l'industrie de la pêche des États du centre du littoral de l'Atlantique. On a établi un lien provisoire entre, d'une part, la répartition et la gravité des proliférations de *Pfiesteria* et, d'autre part, l'eutrophisation causée par les effluents des porcheries et des poulaillers industriels. On craint que cet organisme n'atteigne le golfe du Saint-Laurent, où il exercerait des ravages économiques et écologiques. Rien de tel n'est jamais survenu dans la région, mais il y a lieu de suivre de près la situation aux États-Unis et de déterminer si le dinoflagellé peut survivre dans les eaux plus froides de l'Atlantique.

Sédiments contaminés

Les mares de goudron de Sydney et l'emplacement des fours à coke de l'île du Cap-Breton, en Nouvelle-Écosse, sont parmi les lieux les plus contaminés du Canada. Après environ un siècle de sidérurgie, ces lieux contaminés sont étendus et complexes. Les mares de goudron de Sydney contiennent 700 000 tonnes de sédiments contaminés par un mélange chimique complexe. La cokerie, fermée en 1988, était la principale source de contamination du port de Sydney par les HAP. La province de la Nouvelle-Écosse, les citoyens de la région et les groupes environnementaux se sont joints au gouvernement fédéral pour apporter une solution efficace à ce problème d'environnement.

Les sédiments du port de St. John's sont contaminés par toute une gamme de polluants domestiques et industriels, notamment des métaux lourds, des huiles contenant des BPC, des hydrocarbures et d'autres composés organiques. Le 2 août 1994, dans le contexte du Programme d'action pour les côtes de l'Atlantique (PACA), on a prélevé des échantillons de sédiments à six emplacements du port de St. John's. Ces échantillons se sont révélés fortement contaminés.

Déchets solides

Les déchets solides constituent un problème fréquent dans toute la région. Ils proviennent de sources ponctuelles et non ponctuelles, habituellement : abandon aléatoire de détritus, émissaires d'évacuation, kiosques de marchands de nourriture du bord de la mer, quais, chantiers de construction et de réparation.

Parce que la conservation des plages dans un état aussi naturel que possible est essentielle au tourisme, et plus encore à l'écotourisme, les impacts d'ordre esthétique ont des coûts cachés pour les collectivités qui doivent maintenir la propreté de la côte. Dans certaines localités, des groupes se sont formés pour faire face au problème. À Terre-Neuve, l'une de ces associations de bénévoles, *Ocean Net*, vouée à la préservation du milieu marin, organise des campagnes régulières de nettoyage du rivage et des eaux du littoral à des sites choisis, avec le concours de plongeurs autonomes. La *Clean Nova Scotia Foundation* a coordonné pendant plusieurs années le nettoyage des plages, le *Moosehead Beach Sweep*, dans trois des provinces maritimes. Ce type d'initiative suscite un intérêt croissant dans la région.

7.1B Altération physique et destruction des habitats

Construction et altération des rives

La construction et l'altération des rives englobe, entre autres, la construction d'ouvrages de protection contre les inondations côtières, de ponts, de ports de plaisance, de quais, de brise-lames et les travaux de remblayage associés à la construction de routes, d'égouts et d'autres infrastructures. Leurs conséquences sont : une perte de productivité primaire et donc, à long terme, une diminution de la production alimentaire locale; l'altération, la perturbation

ou la destruction de l'habitat du poisson et de la faune; la modification des régimes de sédimentation; et la perte de débouchés économiques. Quelle que soit leur taille, ces projets présentent des problèmes particuliers, dont tiennent compte les régimes réglementaires en vigueur. Outre le volet de l'altération physique et de la perte des habitats, l'infrastructure marine sur le littoral, dont les quais, les bassins et les ports de plaisance, comporte bien souvent la présence de contaminants en raison de pertes de produits chimiques toxiques. Cette situation peut entraîner des problèmes de qualité de l'eau à l'échelle locale à court terme de même que des problèmes sur la qualité des sédiments à long terme. On a reconnu la nécessité de mieux évaluer l'impact cumulatif de ces projets à l'échelle de l'écosystème et, à cette fin, des études supplémentaires sont indiquées.

À Terre-Neuve et au Labrador, la Direction des ports pour petites embarcations de Pêches et Océans Canada administre actuellement 457 ports de pêche, ce qui représente 900 installations avec les quais, les brise-lames et les cales de lancement. Le Nouveau-Brunswick compte 150 ports pour petites embarcations; la Nouvelle-Écosse, 150; et l'Île-du-Prince-Édouard, 76. Chacune de ces installations requiert chaque année des travaux d'entretien, allant du dragage au réaménagement. De plus, la région compte un certain nombre de grandes installations portuaires, par exemple à Belledune, à St. John's et à Halifax, où ce type d'impact est encore plus grand.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux

L'altération de l'habitat des poissons dans les milieux intercotidaux et infratidaux de la région de l'Atlantique est surtout liée aux travaux de construction sur le rivage, à l'utilisation de certains engins de pêche, à la récolte de plantes marines, ainsi qu'à la pisciculture intensive. Tout cela peut entraîner la perte ou la dégradation des habitats des poissons et des fruits de mer, notamment les frayères et les aires d'alevinage particulièrement vulnérables.

On comprend mal les répercussions, sur l'écosystème côtier, de la récolte de l'ascophylle noueuse (*Fucus sp.* et *Ascophyllum nodosum*), une nouvelle industrie sur la côte sud de Terre-Neuve. Traditionnelle au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, particulièrement dans le sud-ouest de cette dernière, cette industrie est réglementée par les provinces et est fondée sur le principe de la récolte durable. Cette algue forme un microhabitat important pour de nombreuses espèces, lesquelles risquent de souffrir de sa récolte. On évalue actuellement les produits en fonction de diverses utilisations commerciales, notamment comme aliment pour les oursins avant leur exportation. Parmi les autres algues macroscopiques communes que l'on récolte, mentionnons la mousse d'Irlande ou carragheen (*Chondrus crispus*), le rhodyménie palmé (*Rhodymenia palmata*), les laminaires (*Laminaria sp.*) et le porphyre (voir la section 7.1B – Altération biologique).

On s'inquiète de l'utilisation de véhicules de plaisance dans les environnements côtiers vulnérables de la région de l'Atlantique, notamment les marais salants et les dunes du golfe du Saint-Laurent et des côtes sud et sud-ouest de Terre-Neuve, où niche le Pluvier siffleur en danger de disparition. Ces véhicules peuvent aussi perturber les phoques dans leurs aires d'estivage. Les tout-terrains risquent de déstabiliser les écosystèmes dunaires fragiles et en modifier les caractéristiques hydrodynamiques. Les règlements sur l'utilisation des tout-terrains

varient d'une province à une autre et leur application est difficile.

Dragage et altération de minerais et de sédiments

L'extraction de minéraux sur les plages peut avoir des conséquences considérables pour l'habitat. Les protestations du public contre les pratiques antérieures ont suscité des règlements rigoureux. L'activité ne cause aucun problème grave pour l'instant dans la région de l'Atlantique.

Le dragage des ports et des chenaux revêt une grande importance dans la région. Le dragage et l'élimination des sédiments peuvent agir profondément sur l'habitat et exercer des effets particulièrement critiques sur les espèces qui frayent sur ce substrat. Ces deux activités peuvent aussi remettre les sédiments en suspension, gênant ainsi la quête de nourriture et la respiration des poissons, de même que la production de phytoplancton (White et Johns, 1997).

La forte érodabilité du rivage de till et de grès de l'Île-du-Prince-Édouard fait de l'érosion un grave problème dans la plupart des secteurs de cette province, notamment sur les côtes nord et ouest. La masse de sédiments introduite dans le circuit de transport des sédiments du rivage, et le comblement qui s'ensuit des abords des ouvrages côtiers faisant saillie dans la mer et des chenaux de barachois, devient une nuisance importante pour la navigation. Dans de nombreux cas, les déplacements des pêcheurs commerciaux sont fortement entravés et la sécurité humaine devient un enjeu important. Cela explique la permanence des travaux de dragage et de dessablement surtout aux abords des quais.

Chaque année, dans les eaux marines de Terre-Neuve et du Labrador de même que dans les autres provinces de l'Atlantique, le dragage vise à faciliter la navigation et l'accès aux installations portuaires. En 1998, il pourra y avoir jusqu'à 50 petits projets de dragage. Habituellement, ces travaux sont de courte durée et consistent à retirer de petites quantités de substrats qui ont envahi les chenaux de navigation. Peut-être une ou deux fois par année, de grands travaux s'imposent-ils. Ces travaux permettent d'enlever de grandes quantités de matériel qui entravent les chenaux de navigation. Des travaux similaires sont menés en Nouvelle-Écosse, à l'Île-du-Prince-Édouard et au Nouveau-Brunswick dans divers ports et estuaires. Dans la mesure du possible, on fait appel à des solutions à long terme comme des brise-lames et des épis pour tous les projets, grands ou petits.

Il faut noter que les projets de dragage font l'objet souvent d'une évaluation environnementale fédérale conforme aux exigences stipulées dans la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE). De plus, les ministères fédéraux doivent mener des évaluations avant d'accorder une approbation réglementaire précise (p. ex. un permis d'immersion en mer). Les projets de dragage qui ne font pas appel à la participation fédérale sont approuvés par les organismes provinciaux. L'ampleur de l'étude sera tributaire de la nature du projet proposé.

Altération des milieux humides et des marais salants

Ces activités englobent le remblayage, le drainage, l'endiguement, ainsi que la modification des estuaires, des milieux humides et des régions côtières pour gagner des terrains sur la mer. D'autres activités sont associées à la création d'atocatières et à l'exploitation de tourbières. Elles remontent à un passé reculé dans la région, mais l'appréciation foncière des secteurs côtiers stimule actuellement le remblayage des milieux humides et des marais salants. Il en

résulte, entre autres, la perte cumulative d'habitats importants et la réduction de la productivité primaire.

L'expansion de l'industrie de la tourbe dans la région au cours des 20 dernières années a soulevé bien des inquiétudes quant à ses incidences sur la qualité des écosystèmes côtiers et estuariens. En effet, les tourbières libèrent de fortes concentrations de fibres de tourbe qui aboutissent dans les eaux douces et marines. Dans les exploitations modernes, l'eau de drainage est collectée dans de profonds fossés et s'écoule à terme vers la mer, en passant par un réseau de ruisseaux et de rivières. La loi exige l'installation de bassins de décantation afin de réduire les concentrations excessives de tourbe. Une étude récente a examiné les effets de la tourbe sur la biodiversité et la santé des habitats aquatiques à la suite de rejets excessifs de tourbe dans un estuaire. Elle a révélé une altération négative de l'habitat dans le voisinage des sédiments de tourbe (Ouellette et coll., 1997). À mesure que ces dépôts s'accumulent, la densité de certaines espèces de poissons et de fruits de mer diminue. Des expériences en laboratoire ont aussi démontré que les organismes évitent nettement le substrat de tourbe quand ils en ont le choix. Cette indication préliminaire d'un impact sur l'habitat montre la nécessité d'étudier les répercussions à long terme de la tourbe sur les organismes aquatiques. De plus, de nouvelles données viennent étayer l'hypothèse que les tourbières, par diverses réactions naturelles enzymatiques et microbiennes de biochloration, synthétisent des dioxines et des furannes (Silk et coll., 1998). Tous les isomères particuliers de dioxines et de furannes qui se trouvent habituellement dans les tourbières ont été décelés dans le tissu hépatopancréatique (tomalli) de crustacés dans des régions côtières.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers

La siltation fait problème dans la région de l'Atlantique. De nombreux modes d'utilisation des terres aggravent l'érosion et le transport de limon vers le milieu côtier. Le limon est un véhicule important de pesticides, de métaux lourds et de nutriments, depuis les bassins hydrographiques vers les eaux côtières, où il se dépose. La perturbation des sédiments peut donc libérer de nouveau ces substances toxiques dans l'écosystème.

Les sédiments en suspension dans les eaux de ruissellement et les rejets urbains causent des problèmes physiologiques, par exemple le colmatage des branchies des poissons, et ils influent sur la qualité de l'eau, la pénétration de la lumière et la température de l'eau. La construction de barrages, de chaussées et d'usines marémotrices, ainsi que la réduction des crues printanières, le réchauffement de l'habitat, la stratification et l'augmentation de la demande biologique en oxygène (DBO), sont aussi autant de facteurs de dégradation de la qualité de l'eau. Ces activités peuvent en outre causer l'eutrophisation des eaux côtières, en diminuant l'effet de chasse d'eau. Les obstacles à l'écoulement gênent aussi la migration des poissons vers les frayères et, par conséquent, influent sur les effectifs.

Les sédiments proviennent d'un certain nombre de sources. Le long de la partie sud du golfe du Saint-Laurent, ces sources sont surtout non ponctuelles. On note une forte érosion dans les zones de cultures intensives en ligne. Ailleurs dans la région, les eaux usées urbaines sont la principale source de sédiments, surtout dans les ports contigus à de vastes zones urbaines. On trouve également dans ces ports de fortes concentrations de contaminants associées aux sédiments.

La sédimentation est à elle seule la principale menace pour la qualité de l'eau et de l'habitat des réseaux hydrographiques de l'Île-du-Prince-Édouard (Table ronde de l'Île-du-Prince-Édouard sur l'utilisation et la gérance des ressources du territoire, 1997). Selon des études récentes de la rivière Wilmot, dans le contexte du Programme national de conservation des sols et de surveillance de l'érosion, un sous-bassin, occupé à 47 % par des champs de pommes de terre, produisait une forte concentration de matières en suspension dans les eaux réceptrices : une concentration moyenne annuelle de 977 milligrammes par litre et une concentration maximale de 20 146 milligrammes par litre (Dehaan, 1994).

Au cours des années 1940 et 1950, il était courant, à l'Île-du-Prince-Édouard, de remplacer les ponts classiques par des chaussées de terre, moins coûteuses. Dans plusieurs cas, ces chaussées traversaient d'importants estuaires et ne comportaient que d'étroites ouvertures. Souvent, on rajoutait des ouvrages de régulation afin de stabiliser les niveaux d'eau dans les bassins ainsi créés, ce qui entravait sérieusement l'échange naturel à la faveur des marées et causait d'importants problèmes de qualité de l'eau et de santé des écosystèmes. Dans ces environnements très productifs, les forts apports de nutriments ont entraîné des eutrophisations graves. La province tente de remplacer ces chaussées par des ponts qui n'entravent pas l'écoulement de l'eau.

Dans le nord de la Nouvelle-Écosse et autour de la baie de Fundy, l'érosion est fréquente dans les zones de sols fins. Ces sols contribuent à la forte charge de sédiments des affluents de la baie de Fundy et du détroit de Northumberland. Le long de la côte atlantique de la province, les sédiments fins des formations à drumlins sont vulnérables à l'érosion causée par l'activité humaine comme l'exploitation forestière et l'urbanisation. Au Nouveau-Brunswick, l'exploitation des terrains en pente et des sols érodables constituent autant de sources de sédiments pour les eaux marines. À Terre-Neuve, la sédimentation est moins intense que dans d'autres régions du Canada. Cependant, on observe localement d'importants changements dans la charge de sédiments, sous l'effet d'activités ayant lieu sur les rives de cours d'eau urbains comme la rivière Waterford, qui se jette dans le port de St. John's.

On a érigé des barrages sur la plupart des cours d'eau importants de la Nouvelle-Écosse afin de créer des réservoirs pour les centrales hydroélectriques, d'approvisionner le public en eau potable et, dans une moindre mesure, de se protéger contre les crues. La province a accordé 25 permis de production d'hydroélectricité et 56 autres pour l'approvisionnement public en eau de surface. On compte environ 150 autres prises d'eau pour les entreprises et collectivités, ainsi que l'irrigation. La construction de barrages a des répercussions en aval et en amont, parce que ces ouvrages gênent le transport des sédiments déposés et des matières en suspension dans l'eau. En outre, les barrages sont souvent des obstacles majeurs à la migration des poissons, tandis que les régimes hydrologiques subissent les effets de la construction d'axes de communication traversant les cours d'eau, les estuaires et même le détroit de Canso. Dans les régions côtières des provinces de l'Atlantique, des centaines de ponceaux limitent l'écoulement marin.

À Terre-Neuve et au Labrador, l'aménagement hydroélectrique remonte au début du siècle, avec la construction de barrages sur le littoral du nord-est, de l'est et du sud de certaines portions de la province. On a érigé des barrages sur les grands cours

d'eau (les rivières Humber et Exploits) pour alimenter les usines de pâtes et papiers en électricité. Au cours des années 1960 et 1970, d'importants aménagements se sont déroulés dans la baie d'Espoir et aux chutes Churchill d'amont, au Labrador, y compris l'inondation de vastes régions. On étudie la possibilité d'aménager le cours inférieur du Churchill. En ce moment, 42 réseaux hydroélectriques de toutes tailles quadrillent la province, dont certains exploitent plusieurs barrages et dérivations.

Altération biologique

L'introduction d'espèces aquatiques et d'anthropathogènes (p. ex., des virus, des bactéries et des parasites) peut modifier la dynamique d'un écosystème. Des truites arcs-en-ciel (*Salmo gairdneri*) se sont échappées de piscicultures de la région de la baie d'Espoir, sur la côte sud de Terre-Neuve, ce qui pourrait avoir des conséquences sur l'écosystème local et les espèces de poissons indigènes. Tant la truite arc-en-ciel (*Salmo gairdneri*) que la truite brune (*Salmo trutta*) ont été introduites comme poisson sportif, à la fin des années 1800 et au début des années 1900, à l'est de Terre-Neuve, au Nouveau-Brunswick, à l'Île-du-Prince-Édouard et en Nouvelle-Écosse. Depuis son introduction, la truite brune a envahi d'autres eaux. Des populations anadromes de truite brune ont été introduites avec succès dans toutes ces provinces, excepté l'Île-du-Prince-Édouard (Scott et Scott, 1988). D'autres cas étayés d'introductions comprennent, entre autres, le cyprin doré (*Cyprinus auratus*), l'achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieui*) et le brochet maillé (*Esox niger*) en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick.

L'on a rapporté avoir pêché le saumon Coho (*Oncorhynchus kisutch*) et le saumon du Pacifique (*Oncorhynchus tshawytsha*) dans les rivières du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse, par suite de leur introduction dans les rivières des états de la Nouvelle-Angleterre, notamment dans la rivière Sainte-Croix entre le Nouveau-Brunswick et le Maine (Scott et Scott, 1988). D'après certains rapports non documentés, certaines espèces exotiques domestiques ont été relâchées dans les régions côtières par leurs propriétaires. Même l'introduction d'espèces indigènes à l'extérieur de leur domaine naturel, tel le saumon de l'Atlantique, peut avoir des incidences néfastes sur les populations sauvages, en altérant leur fonds génétique ou en introduisant des parasites.

Au Canada Atlantique, des comités régionaux et provinciaux d'introduction et de transfert examinent tous les projets de transfert d'invertébrés, destinés à être élevés ou gardés en eau libre, ou destinés aux écloseries ou aux ensemencements, à l'exclusion du homard (*Homarus americanus*), afin de dépister des parasites et des maladies. Actuellement, aucun règlement fédéral au Canada n'interdit ou ne limite les transferts de plantes marines.

Voici des exemples précis d'organismes marins non indigènes introduits dans les écosystèmes de l'Atlantique :

Plantes marines

- Depuis 1995, de nombreux rapports signalent la présence de *Codium fragile* dans les eaux de la région de l'Atlantique. Les premiers spécimens ont été observés dans le sud de la Nouvelle-Écosse, et d'autres observations ont été confirmées dans le golfe du Saint-Laurent. Selon certaines indications, la baie de Malpèque, à l'Île-du-Prince-Édouard, est entièrement colonisée par cette plante, qui endommage gravement tant les secteurs coquilliers en pleine croissance (substrat) que le matériel servant à la culture en suspension. Cette

algue se propage rapidement dans les régions côtières. Le séchage à l'air ne la tue pas. Une concession ostréicole de l'Île-du-Prince-Édouard, où l'algue avait été observée pour la première fois en 1996, a été envahie, et un tapis de 0,2 à 0,6 mètre d'épaisseur en recouvre maintenant la plus grande partie. À l'été de 1997, on a enlevé plus de 45 000 kilogrammes de cette algue d'une concession ostréicole, sans réduire de façon notable le volume de la végétation marine. La présence de cette algue pourrait devenir un lourd fardeau budgétaire pour l'industrie coquillière (Campbell, 1998).

- On a approuvé la culture du porphyre ou nori (*Porphyra yezoensis*) à partir de monospores (obtenues d'écloseries du Maine). Cette culture se ferait dans la baie de Fundy, où l'eau froide permet la croissance, mais empêche la reproduction de l'organisme. À cause de l'intérêt croissant pour la culture de cette algue, on craint qu'elle ne migre dans d'autres secteurs de la région, où elle pourrait se reproduire et évincer d'autres algues.

Virus

- Depuis 1996, une grave maladie frappe les salmonicultures de la baie de Fundy. À l'automne de 1997, elle s'est révélée être l'anémie infectieuse du saumon, maladie décelée pour la première fois en Norvège en 1984. L'isolement du virus au Nouveau-Brunswick est une première à l'extérieur de la Norvège, et, par la suite, en mai 1998, le virus a également été signalé en Écosse. Dans la province, ce virus a causé de lourdes pertes économiques à l'industrie et a mené à la disparition de près de 4 millions de saumons dans la baie de Fundy depuis 1997. Dans certains cas, des baies et des fermes entières ont dû être sacrifiées parfois pendant un an. On estime que les pertes pour la salmoniculture ont atteint 50 millions de dollars (Nell Halse, communication personnelle, 1999). Ce virus a aussi été découvert dans un lot de stocks reproducteurs en Nouvelle-Écosse en 1998, mais il n'y avait aucun signe de la maladie chez ces animaux. Pour faire suite à ces événements, des mesures de gestion approfondies ont été mises en œuvre pour endiguer la maladie dans les fermes et certaines d'entre elles ont été couronnées de succès dans le contrôle de la propagation de la maladie. On ne connaît pas encore l'origine du virus qui a sévi au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse.

7.2 Établissement des priorités d'action

7.2A Contaminants

Eaux usées

Les eaux usées étant l'un des problèmes les plus communs dans la région de l'Atlantique, sauf dans l'Île-du-Prince-Édouard, on leur accorde une **priorité élevée**.

Leurs effets sur l'aquaculture naissante, les récoltes de mollusques, l'industrie de la transformation du poisson et les loisirs en mer ou en bordure de la mer suscitent beaucoup d'inquiétudes à l'échelle régionale. Il a fallu limiter l'utilisation des ressources halieutiques de ces écosystèmes côtiers, et cela s'est répercuté directement sur les habitants, leurs accès aux ressources alimentaires et aux sources de revenu.

La région dépend de plus en plus de son industrie touristique, dont l'expansion pourrait être gravement compromise par la contamination bactérienne, l'eutrophisation et la dévaluation esthétique et récréative qui en résulte. Les eaux usées sont aussi un problème

de santé publique quand elles ne sont pas traitées, ou quand la technique d'épuration est inadéquate. Cette question comporte deux volets : les principales sources ponctuelles sont les grandes villes, dont les ports sont touchés par la contamination des sédiments, les fermetures dues à la contamination bactérienne et les problèmes d'ordre esthétique; et les sources non ponctuelles jouent un grand rôle dans la contamination des secteurs coquilliers en pleine croissance, notamment dans le golfe du Saint-Laurent.

Polluants organiques persistants

Les polluants organiques persistants (POP) sont considérés comme une **priorité moyenne**. Les sources locales continuent à décroître, grâce à l'implantation graduelle des mesures de lutte. Cependant, les apports atmosphériques de POP d'autres régions de l'Amérique du Nord augmentent et ont des répercussions sur tout l'écosystème. L'effet perturbateur des POP sur la fonction endocrinienne devient de plus en préoccupant. L'application non réglementée de pesticides à des fins non commerciales est l'un des secteurs où des améliorations substantielles sont possibles.

Radionucléides

On a attribué aux radionucléides une **faible priorité**. Les mécanismes réglementaires actuels sont efficaces et il faut continuer à les appliquer.

Métaux lourds

Les métaux lourds constituent une **priorité moyenne à élevée**. Un certain nombre de localités sont contaminées. Ces sources ponctuelles sont de mieux en mieux réglementées. Cependant, les rejets associés aux eaux usées urbaines continuent à contaminer les ports. On s'inquiète de plus en plus du problème des fortes concentrations de mercure dans certains secteurs. Il faut poursuivre la recherche sur les métaux dans la région.

Pétrole et hydrocarbures

Le pétrole et les hydrocarbures ont une **priorité moyenne**. S'il n'y a aucun déversement grave, les sources sont surtout diffuses et prennent la forme de petits déversements, fuites ou accidents. Cette priorité se justifie par l'effet cumulatif et la perception du public, ainsi que par l'expansion de la production de pétrole et de gaz sous-marins et des installations terrestres connexes.

Nutriments

On accorde aux nutriments une **priorité moyenne,** avec la réserve qu'ils suscitent une grande inquiétude dans l'Île-du-Prince-Édouard et qu'ils pourraient devenir préoccupants dans certaines parties de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick. Des études supplémentaires sur le rapport entre l'eutrophisation côtière et les proliférations d'algues nocives ainsi que la poursuite des activités de surveillance sont donc justifiées.

Sédiments contaminés

On a estimé que les sédiments contaminés méritaient une **priorité moyenne**. Il existe un certain nombre de lieux contaminés dans la région, notamment plusieurs ports où les sédiments ont été exposés aux eaux usées urbaines et aux effluents industriels.

Déchets solides

Les déchets solides ont une **priorité élevée**, vu la notoriété générale du problème dans toute la région. La présentation des plages et des eaux côtières dans leur état quasi naturel est indispensable pour attirer la clientèle de l'écotourisme, industrie en plein essor. L'enjeu, environnemental et économique, est de taille.

7.2B Altération physique et destruction des habitats

Construction et altération des rives

En dépit d'une réglementation provinciale et fédérale convenable, ce secteur d'activité peut avoir de fortes répercussions sur l'habitat. On lui attribue donc une **priorité moyenne**, notamment à cause du besoin de recherches supplémentaires sur son impact cumulatif dans les écosystèmes côtiers. Il faut également d'autres recherches sur l'adéquation des mesures d'indemnisation et d'atténuation des pertes d'habitats.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux

Dans la région, les activités de plus en plus intenses d'altération des milieux intercotidaux et infratidaux, qui découlent en grande partie de la croissance de la récolte des algues et de l'aquaculture, exigent une surveillance continuelle. Les lois provinciales et fédérales sont suffisantes, ce qui explique la **faible priorité** attribuée à cette question. Il faudra peut-être revoir cette cote à la hausse si l'expansion de ces industries se poursuit au rythme actuel. Des études supplémentaires sur la productivité des écosystèmes de l'ascophylle noueuse et de l'habitat des aires d'alevinage du homard sont nécessaires avant d'autoriser une plus grande expansion.

Dragage et altération de minerais et de sédiments

L'extraction de minéraux sur les plages peut avoir de graves conséquences pour l'habitat. Les inquiétudes du public contre les pratiques antérieures ont suscité l'adoption de nombreuses mesures de contrôle. Comme, pour l'instant, on ne note de problèmes de ce type dans aucune des provinces de la région de l'Atlantique, on a attribué une **faible priorité** à cette question. Un regain d'intérêt dans les mines d'or et de cuivre abandonnées et un intérêt potentiel dans l'extraction hauturière de minerais et d'agrégats pourraient influer sur cette cote à l'avenir.

Altération des milieux humides et des marais salants

Cette activité remonte à loin dans le passé de la région. L'accroissement de la valeur des terrains côtiers peut entraîner une augmentation du remblayage des milieux humides et des marais salants. À cause des pertes cumulatives de ces importants habitats et de leurs effets sur la productivité primaire, une meilleure application des règlements provinciaux et fédéraux actuels s'impose. Il faut aussi sensibiliser le public à ce problème. Par ailleurs, l'expansion de l'exploitation de la tourbe des marais côtiers nécessite une meilleure évaluation. On a attribué une **priorité moyenne** à ce problème.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers

La siltation constitue le principal problème d'altération des eaux marines et des bassins versants côtiers dans la région de l'Atlantique. En dépit des bornes posées par les lois provinciales et fédérales, de nombreux modes d'utilisation des terres aggravent l'érosion et le transport de limon vers le milieu côtier. On attribue une **priorité moyenne** à la question, puisqu'il faudra améliorer le mécanisme actuel d'examen des projets et élaborer des normes de qualité visant l'habitat dans les milieux côtiers.

Altération biologique

La région bénéficie d'une certaine protection contre l'introduction d'organismes marins non indigènes, grâce à ses eaux relativement froides et salées. L'expansion de l'aquaculture, du tourisme et des transports augmente le risque d'introduction d'espèces exotiques dans les eaux de la région, ce qui pourrait avoir de graves conséquences

sociales, économiques et sanitaires. On attribue donc une **priorité moyenne à élevée** à la question.

7.3 Buts et objectifs de gestion

Les buts du Canada en vertu du PAN sont les suivants :

- la protection de la santé humaine;
- la réduction de la dégradation du milieu marin;
- la restauration des zones altérées;
- la promotion de la conservation et de l'utilisation durable des ressources marines;
- le maintien de la productivité et de la biodiversité du milieu marin.

Les objectifs de gestion suivants s'appliquent précisément à chaque catégorie de source.

7.3A Contaminants

L'objectif de gestion d'ensemble pour la plupart des contaminants consiste à réduire leur apport dans le milieu marin, principalement grâce à la prévention de la pollution. Là où des contaminants sont rejetés ou se trouvent dans le milieu marin, l'objectif vise à appliquer la gestion du cycle de vie des substances ou à adopter des mesures pour remédier au problème.

Les objectifs de gestion pour chacune des catégories de contaminants qui suscitent des inquiétudes à l'échelle nationale sont :

Eaux usées — réduire la contamination par les eaux usées; maintenir et améliorer la qualité des estuaires, des eaux côtières et des écosystèmes marins, à l'intention de tous les utilisateurs; maintenir et restaurer la qualité des zones d'exploitation de crustacés et de coquillages.

Polluants organiques persistants — réduire et éliminer virtuellement les apports anthropiques et appliquer la gestion du cycle de vie des substances aux apports résiduels.

Radionucléides — réduire leur rejet dans les milieux où ils pourraient causer de la pollution et appliquer les mesures de protection radiologique adéquates.

Métaux lourds — réduire leur rejet dans les milieux où ils pourraient causer de la pollution et appliquer la gestion du cycle de vie.

Pétrole et hydrocarbures — prévenir les déversements, établir des plans d'urgence et appliquer la gestion du cycle de vie.

Nutriments — réduire leur rejet dans les milieux où ils pourraient créer de la pollution.

Sédiments contaminés — réduire à la source la contamination des sédiments.

Déchets solides — réduire les apports de déchets solides et de débris dans le milieu marin.

7.3B Altération physique et destruction des habitats

Les principaux objectifs de gestion consistent à atténuer ou à éviter l'altération nuisible et la destruction des habitats, ainsi qu'à restaurer les habitats ayant déjà subi des dommages. Pour certaines catégories d'altération (p. ex., dragage et altération de minerais et de sédiments, altération des eaux marines et des bassins versants côtiers), il sera également nécessaire de déterminer les habitats critiques afin de s'assurer que les activités de développement se déroulent dans des régions moins fragiles ou de moindre importance écologique. Enfin, certains objectifs de gestion visent précisément à corriger des

problèmes particuliers, p. ex., à prévenir la présence accidentelle ou délibérée d'espèces allogènes dans le milieu marin à partir d'activités terrestres.

Les objectifs de gestion pour chacune des catégories d'habitats qui suscitent des inquiétudes à l'échelle nationale sont :

Construction et altération des rives — minimiser la disparition d'habitats et compenser les disparitions subies en restaurant ou en créant des habitats de remplacement équivalents.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux — désigner les habitats critiques et prévenir la disparition ou la dégradation de ces zones tout en restaurant celles qui sont déjà dégradées.

Dragage et altération de minerais et de sédiments — définir et protéger les habitats fragiles et les ressources marines.

Altération des milieux humides et des marais salants — prévenir toute autre disparition ou destruction d'habitats critiques et, dans la mesure du possible, restaurer les zones importantes qui ont été asséchées ou altérées.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers — protéger les habitats essentiels au cycle de vie des ressources marines.

Altération biologique — prévenir toute présence accidentelle ou inopportune d'espèces allogènes et d'agents pathogènes, ainsi que protéger les écosystèmes côtiers fragiles.

7.4 Stratégies et actions

7.4A Contaminants

Eaux usées

- Élargir les programmes encourageant l'installation ou l'amélioration des systèmes municipaux de traitement des eaux usées.
- Promouvoir l'élaboration de plans de gestion pour la collecte et le traitement des eaux usées dans les petites collectivités.
- Promouvoir une approche communautaire à l'égard des sources ponctuelles et non ponctuelles des secteurs agricoles et urbains, ainsi que la mise en place, dans les collectivités côtières, de mécanismes axés sur le sens de la propriété et l'autonomie.
- Promouvoir l'installation de fosses septiques et l'amélioration de leur entretien par les ménages, ainsi que la participation de l'industrie de l'entretien des fosses septiques à ce processus.
- Promouvoir la recherche et le développement des mesures de rechange pour les petites communautés et celles dotées de caractéristiques géographiques ou climatiques spéciales.
- Appliquer les règlements en vigueur en cas de non-conformité.

Polluants organiques persistants

- Surveiller les espèces indicatrices afin d'évaluer les répercussions à long terme des POP sur les populations.
- Encourager l'industrie à adopter de meilleures pratiques de gestion et la gestion du cycle de vie de leurs produits, ainsi qu'à diminuer l'apport de POP et le coût écologique associé à leur utilisation.
- Sensibiliser les ménages au bon usage des pesticides ménagers et aux principes de la lutte antiparasitaire intégrée, en leur donnant des solutions de rechange

pratiques pour s'affranchir des pesticides chimiques.
- Publier, à l'intention des ménages, un guide des ressources et de vérification pour la prévention de la pollution, qui présentera de l'information sur la manipulation et l'entreposage sûrs des déchets ménagers dangereux et proposera des solutions de remplacement aux produits ménagers toxiques.
- Améliorer les essais et le contrôle de la chloration et de la bromation pour désinfecter les approvisionnements en eau et traiter les eaux usées.
- Étudier l'étendue et l'importance des effets perturbateurs du système endocrinien imputés aux POP.
- Encourager de meilleures pratiques de gestion pour la production agricole et aquicole.

Radionucléides

- Continuer de surveiller la centrale nucléaire de Pointe Lepreau.
- Continuer de contrôler les effluents de Belledune.

Métaux lourds

- Continuer de surveiller les sources connues de métaux lourds et poursuivre les efforts pour assainir ces sources.
- Poursuivre les efforts en vue d'intéresser les grandes industries américaines et canadiennes à la mise au point de procédés de prévention de la pollution.
- Étudier les effets perturbateurs des métaux lourds sur la fonction endocrinienne ainsi que leurs autres effets sur la santé.
- Préparer des codes de pratiques et des programmes d'homologation conformes aux directives de prévention de la pollution visant les métaux lourds.

Pétrole et hydrocarbures

- Maintenir des centres d'appel d'urgence en cas de déversement.
- Actualiser les plans d'intervention d'urgence et la formation à cette fin.
- Encourager les efforts de l'industrie pour adopter de meilleures pratiques de gestion et réduire le coût écologique de l'élimination inadéquate des hydrocarbures résiduaires.
- Effectuer des recherches sur le produit Orimulsion[MD].
- Promouvoir la recherche-développement de sources d'énergie de remplacement autres que les hydrocarbures.

Nutriments

- Encourager les efforts de l'industrie pour adopter de meilleures pratiques de gestion et réduire l'apport de nutriments et le coût écologique de l'eutrophisation.
- Surveiller les effets de la pisciculture intensive.
- Promouvoir une approche communautaire à l'égard des sources ponctuelles et non ponctuelles de nutriments et adopter des mesures de gestion pour les bassins versants.
- Préparer des programmes de sensibilisation du public afin d'aider les collectivités à réduire la charge de nutriments.
- Surveiller les espèces indicatrices.
- Promouvoir la recherche sur les effets de l'utilisation de nutriments en agriculture sur la qualité de l'eau.

Sédiments contaminés

- Continuer de surveiller les sources connues de contaminants des sédiments.
- Encourager l'élimination adéquate des sédiments qu'on sait être ou qu'on soupçonne être contaminés.

- Poursuivre les efforts de décontamination des lieux comme les mares de goudron de Sydney.
- Réduire au minimum la perturbation des lieux contaminés.

Déchets solides

- Promouvoir une approche communautaire à la résorption du problème dans les régions côtières.
- Mener des campagnes de sensibilisation pour résorber et prévenir le problème et celui des autres déchets.
- Promouvoir l'adoption, par les pêcheurs, d'engins de pêche biodégradables.
- Poursuivre les efforts en vue d'équiper les ports de plaisance, les quais et les ports d'installations d'élimination des déchets.

7.4B Altération physique et destruction des habitats

Construction et altération des rives

- Promouvoir une approche communautaire afin de limiter l'aménagement et la construction et l'altération des rives dans les collectivités de la région.
- Miser sur les programmes gouvernementaux et communautaires en place afin de protéger l'habitat du poisson.
- Surveiller les espèces indicatrices et les habitats essentiels.
- Préparer des programmes de sensibilisation du public.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux

- Promouvoir une approche communautaire à la prévention de l'altération des habitats intercotidaux et infratidaux.
- Surveiller les activités aquicoles.
- Adopter des mécanismes faisant appel au sens de la propriété, le cas échéant (p. ex., baux).
- Surveiller les espèces indicatrices et les habitats essentiels.
- Encourager les groupes locaux à réhabiliter les rives.

Dragage et altération de minerais et de sédiments

- Protéger les habitats vitaux.
- Surveiller l'expansion possible dans ce secteur de l'industrie.
- Assurer l'élaboration de codes de pratiques adéquats pour l'industrie.

Altération des milieux humides et des marais salants

- Protéger les habitats vitaux grâce à une évaluation adéquate des répercussions des travaux.
- Promouvoir une approche communautaire à la protection de ces habitats.
- Harmoniser les politiques fédérales et provinciales visant les activités liées à l'altération des milieux humides et des marais salants.
- Encourager les efforts des industries de la tourbe et des canneberges en vue d'adopter de meilleures pratiques de gestion.
- Continuer de participer au Projet conjoint Habitat de l'Est au moyen des ententes établies, de la promotion de pratiques d'utilisation durable de la terre dans les industries agricoles et forestières, de la restauration des terres humides, des activités de mise en valeur et des projets communautaires.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers

- Encourager les efforts de l'industrie en vue d'adopter de meilleures pratiques de gestion et de réduire l'apport des sédiments et le coût écologique de la sédimentation.

- Adopter une approche communautaire à la sensibilisation du public aux effets de la sédimentation.
- Miser sur les programmes gouvernementaux et communautaires en place afin de protéger l'habitat du poisson.
- Promouvoir la gestion intégrée des zones côtières et la planification de l'utilisation des terres afin de protéger les habitats vitaux.
- Encourager la coopération dans l'évaluation et l'approbation d'activités susceptibles de causer la sédimentation.

Altération biologique

- Encourager les efforts de l'industrie de l'aquaculture pour prévenir l'introduction d'organismes marins non indigènes.
- Promouvoir une approche communautaire à la protection des habitats vitaux.
- Promouvoir la sensibilisation du public aux conséquences des transferts d'espèces.
- Continuer à déterminer et à surveiller la répartition des espèces aquatiques non indigènes.

7.5 Prochaines étapes

Les étapes suivantes représentent le type de mesures prévues pour la région de l'Atlantique.

Promouvoir l'aménagement intégré des zones côtières

- La Nouvelle-Écosse poursuit la mise en œuvre de sa vision d'ensemble à la gestion des zones côtières conformément au concept *Coastal 2000*.
- Le Nouveau-Brunswick poursuit activement l'élaboration d'un cadre de gestion stratégique des zones côtières, comme l'a proposé la Commission sur l'utilisation des terres et l'environnement rural.
- Le gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard poursuit activement l'élaboration et la mise en œuvre de lois sur la gestion des sols et des terres et la protection des cours d'eau de l'Île-du-Prince-Édouard.
- Le *Atlantic Coastal Zone Information Steering Committee* (ACZICS), établi en 1992 par le Conseil des premiers ministres des Maritimes, veille à promouvoir la gestion intégrée de la zone côtière au Canada Atlantique et à élaborer l'infrastructure d'information exigée. Les membres de l'ACZICS comptent les quatre provinces de l'Atlantique, sept ministères fédéraux, les Premières Nations, des universitaires et le secteur privé.
- Coalition du Programme d'action mondial pour le golfe du Maine : cette coalition a défini les enjeux prioritaires et élaboré 16 stratégies connexes.
- En novembre 1999, la rencontre d'inauguration a eu lieu pour mettre sur pied cette nouvelle coalition d'intervenants afin de pouvoir se pencher sur des enjeux liés aux impacts des activités terrestres sur l'environnement marin.

Favoriser les activités de recherche et de surveillance

- *Gulf of Maine Council on the Marine Environment* : le conseil gère le programme de surveillance Mussel Watch, dans le golfe du Maine et la baie de Fundy, qui utilise les moules comme des bioaccumulateurs dans l'environnement pour contrôler les niveaux des produits chimiques toxiques. Ce projet est en cours.
- Nombre de grands projets dans la région de l'Atlantique ont pris en considération la compensation des habitats et les mesures d'atténuation. Des études sont en cours pour examiner l'impact cumulatif de

projets qui touchent l'habitat et l'adéquation et l'efficacité des mesures d'atténuation.

- Projet écosystémique de la baie de Fundy : il s'agit d'un effort concerté en vue de déterminer les priorités scientifiques autour de la baie de Fundy et d'établir des liens au sein de la communauté scientifique pour faire face aux enjeux clés.

Promouvoir des programmes d'éducation et de sensibilisation du public

- Dépollution et protection des secteurs coquilliers en pleine croissance – projet pilote visant à étudier jusqu'en mars 2001 les retombées des activités de l'aquaculture sur divers sites dans les bassins versants des baies Bedeque et Cardigan à l'Île-du-Prince-Édouard. Dans le cadre de ce projet, certains secteurs coquilliers en pleine croissance feront également l'objet de dépollution.
- Douze des treize sites du Plan d'assainissement du littoral atlantique appuyés dans la région de l'Atlantique ont élaboré des plans de gestion de l'environnement exhaustifs pour les zones estuariennes et côtières dans les quatre provinces atlantiques. Ces sites continuent à requérir la participation des collectivités à la mise en œuvre des plans.
- Des projets de développement durable au Nouveau-Brunswick poursuivront la résolution des problèmes des incidences terrestres, telle la contamination bactérienne des zones coquillières.

Documents cités

Alexander, Ross (Ministère des Pêches et Océans, Moncton (N.-B.)) et Ken Lee (Ministère des Pêches et Océans, Halifax (N.-É.)). 1998. Communication personnelle.

Bates, S.S. 1997. **Toxic Phytoplankton on the Canadian East Coast: Implications for Aquaculture.** Bulletin de l'Association aquicole du Canada, 97 (2) : 81-83.

Bourque, Clarence. (Agence canadienne d'inspection des aliments, Moncton (N.-B.)). 1998. Communication personnelle.

Brylinsky, M. 1998. **Assessment of Potential Water Quality Impacts Resulting from Removal of Rustico Island Little Harbour Causeway, Prince Edward Island**. Rapport préparé par M. Brylinsky pour Parcs Canada. Publication n° 48 du Acadia Centre for Estuarine Research. Acadia University, Wolfville (N.-É.). 50 p.

Campbell, Malcolm. 1998. Rapport national pour le Canada, dans : **Report of the ICES Working Group on Introductions and Transfers of Marine Organisms.** ICES Advisory Committee on the Marine Environment, La Haye, Pays-Bas, du 25 au 27 mars, 1998. ICES CM 1998/ACME : 4 Ref. E + F.

Davis, M. B. (Ministère des Pêches et Océans, St. John's, T.-N.). 1998. Communication personnelle.

Dehaan, R. 1994. **NSCP Erosion Monitoring Project, Rapport final**. Ministère de l'Agriculture, des Pêches et des Forêts de l'Île-du-Prince-Édouard (Ressources, Recherche et Laboratoires) et Agriculture Canada. Charlottetown (Î.-P.-É.).

Eaton, P.B., A.G. Gray, P.W. Johnson et E. Hundert. 1994. **State of the Environment in the Atlantic Region.** Environnement Canada. Dartmouth (N.-É.).

Environnement Canada. 1991. **Waiting for the Fiddler: Pesticides and the Environment in Atlantic Canada.** Dartmouth (N.-É.).

Fairchild, Wayne (Ministère des Pêches et Océans, Moncton (N.-B.)) et André St.-Hilaire (Ministère des Pêches et Océans, Moncton (N.-B.)). 1998. Communication personnelle.

Garron, C. A. 1992. **Disinfectant Chemical Use in Domestic Water and Wastewater Treatment in the Atlantic Region in 1990.** Environnement Canada. Dartmouth (N.-É.).

Gilbert, Michel (Ministère des Pêches et Océans, Mont-Joli (Qc)). 1998. Communication personnelle.

Grant, M.T. (Ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse, Halifax (N.-É.)). 1998. Communication personnelle.

Halse, Nell (directeur général, Salmon Growers Association du N.-B., Letang (N.-B.)). 1999. Communication personnelle.

Harding, G., P. Vass, C. Hamilton, B. Hargrave et R. Addison.1997. « Organochlorine Levels in the Marine Food Web of the Southern Gulf of St. Lawrence. » Dans : R. C. Pierce et D. Williams, éds. **Book of Abstracts: Department of Fisheries and Oceans Green Plan Toxic Chemicals Program Wrap-up Conference, Government Conference Centre, Ottawa, January 28-31, 1997**. Ottawa : Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques, n° 2163.

Menon, Amar. (Environnement Canada, Dartmouth (N.-É.)). 1998. Communication personnelle.

Ouellette, C., A.D. Boghen, S.C. Courtenay et A. St-Hilaire. 1997. **Potential Environmental Impact of Peat Moss Harvesting on the Richibucto River in New Brunswick.** Bulletin de l'Association aquicole du Canada, 97 (2), 81-83.

Table ronde de l'Île-du-Prince-Édouard sur l'utilisation et la gérance des ressources du territoire. 1997. **Cultivating Island Solutions.** Préparé pour la province de l'Île-du-Prince-Édouard. Charlottetown (Î.-P.-É.).

Savard, M. et M. Gray. 1998. **Assessment of the Use, Handling and Disposal of Antifouling Paints at Ship Repair Facilities in the Atlantic Region**. Environnement Canada, région de l'Atlantique. Dartmouth (N.-É.).

Scott, W.B. et M.G. Scott. 1988. **Atlantic Fishes of Canada**. Bulletin canadien des sciences halieutiques et aquatiques. 219 p.

Silk, P., G.C. Lonergan, T.L. Arsenault et C.D. Boyle. 1998. **Evidence of Natural Organochlorine Formation in Peat Bogs.** Chemosphere (35) : 2865-2880.

Statistiques Canada. 1994. **Human Activity and the Environment 1994.** Ottawa : Statistiques Canada et Ministère de l'Industrie, des Sciences et de la Technologie.

St-Jean, S.D., S.C. Courtenay et E. Pelletier. 1997. « Organotin Monitoring in the Southern Gulf of St. Lawrence. » Dans : R.C. Pierce et D. Williams, éds. **Book of Abstracts: Department of Fisheries and Oceans Green Plan Toxic Chemicals Program Wrap-up Conference, Government Conference Centre, Ottawa, January 28-31, 1997**. Ottawa : Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques, n° 2163.

St-Jean, S.D., S.C. Courtenay, E. Pelletier et R. St. Louis. 1998. **Butyltin Concentrations in Sediments and Blue Mussels (*Mytilus edulis*) of the Southern Gulf of St. Lawrence, Canada**. Environmental Technology, 20 : 181-189.

Thompson, G.R. 1998. **The Role of Vegetated Buffers in Reducing Agricultural Impacts on Prince Edward Island Surface Waters, A Review, 1998**. Préparé pour l'entente Canada – Île-du-Prince-Édouard relative à l'annexe sur les ressources en eau. Technical Report of Environmental Science n° 6.

Wessels, C.R., C.J. Miller et P.M. Brook. 1995. **Toxic Algae Contamination and Demand for Shellfish: A Case Study of Demand for Mussels in Montreal**. Marine Resource Economics (10) : 143-159.

Whitford J. and Associates Limited en collaboration avec P. Lane Associates Limited. 1990. **Water Supply and Wastewater Treatment For Industrial Development in Prince Edward Island, 1990**. Projet n° 5520, Rapport au ministère de l'Industrie de l'Île-du-Prince-Édouard, à l'Agence de promotion économique du Canada atlantique et à Travaux publics Canada.

White, L. et F. Johns. 1997. **Marine Environmental Assessment of the Estuary and Gulf of St. Lawrence.** Dartmouth et Mont-Joli : Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, et Pêches et Océans Canada, Institut Maurice-Lamontagne.

Références additionnelles

Burkholder, J.M. 1998. **Implications of Harmful Microalgae and Heterotrophic Dinoflagellates in Management of Sustainable Marine Fisheries**. Ecological Applications, 8 (1) Supplément : s37 - s62.

Colbourn, T., D. Dumanoski et J. Peterson Myers. 1996. **Our Stolen Future: Are We Threatening Our Fertility, Intelligence, and Survival? : A Scientific Detective Story.** Angleterre : Penguin Books Ltd.

Cole, E.C., P.D. Dulaney, K.E. Leese, R.M. Hall, K.K. Foard, D.L. Franke, E.M. Myers et M.A. Berry. 1996. « Biopollutant Sampling and Analysis of Indoor Surface Dusts: Characterization of Potential Sources and Sinks. » Dans : Bruce A. Tichenor, éd., **Characterizing Sources of Indoor Air Pollution and Related Sink Effects**. ASTM STP 1287, American Society for Testing and Materials, pp. 153-165.

ANNEXE 1 TERMINOLOGIE

Contaminants

Eaux usées

La plus importante source ponctuelle d'eaux usées est le rejet des eaux provenant des ouvrages municipaux, soit les stations d'épuration des eaux usées, les égouts pluviaux ou les égouts unitaires. Dans certaines régions du Canada, les eaux résiduaires industrielles sont rejetées avec les eaux usées municipales. Les effluents des ouvrages municipaux peuvent être des mélanges complexes, leur composition dépendant de la nature des apports. On peut y trouver des métaux, du pétrole et des graisses, des polluants organiques persistants (POP), des nutriments, des virus ou des bactéries pathogènes, des matières plastiques, des particules flottables, des solides et des matières en suspension ou dissoutes qui augmentent la demande biologique en oxygène. Les sources non ponctuelles d'eaux usées comprennent les déchets d'origine animale (fumier) provenant de terres agricoles, les fuites de fosses septiques le long du littoral ou leur déversement dans les écosystèmes d'eaux douces qui se jettent à la mer. Les sources non ponctuelles sont habituellement à l'origine de nutriments, de virus et de bactéries pathogènes.

Les organismes pathogènes de sources ponctuelles ou non ponctuelles occasionnent des problèmes de santé humaine découlant d'un contact avec ces organismes lors de baignades ou de l'ingestion de mollusques contaminés. La fermeture de certaines zones coquillières ou les restrictions touchant leur utilisation ont probablement coûté des millions de dollars en pêches non réalisées. Elles ont aussi contribué au chômage, à la diminution du tourisme, aux restrictions imposées à l'aquaculture, à la perte d'installations et à la hausse des prix à la consommation (Environnement Canada, 1996).

La possibilité d'une perturbation des caractéristiques de la reproduction chez les poissons et les mollusques près des émissaires d'eaux usées, suivant une perturbation de leur système endocrinien, est aussi devenue un sujet de préoccupation récemment. Ces répercussions se font généralement sentir à l'échelle locale, avec certaines conséquences transfrontalières.

Polluants organiques persistants

Les polluants organiques persistants se caractérisent par leur toxicité, leur persistance dans l'environnement (ils sont métabolisés lentement par les organismes qui les transforment en substances inertes ou inoffensives) et leur bioaccumulation. En général, il s'agit de composés organochlorés et d'autres composés organiques synthétiques (c.-à-d. fabriqués par les humains) qui sont utilisés comme pesticides ou à d'autres fins (p. ex., HCH, HCB, BPC, TBT et DDT). Ce sont des sous-produits accidentels (p. ex., dioxines et furannes) ou des dérivés d'une combustion incomplète, soit naturellement, soit à la suite d'activités humaines (p. ex., HAP). D'autres POP sont des métabolites toxiques dérivés d'un composé d'origine (p. ex., le DDE et le DDD qui proviennent du DDT).

Les POP sont caractérisés par leur faible solubilité dans l'eau, leur grande solubilité dans les graisses et, dans bien des cas, leur grande volatilité. Ils sont transportés dans

l'eau, en général, liés à des particules organiques (sédiments) ou fixés dans les tissus adipeux des organismes. Dans l'atmosphère, les POP peuvent être transportés sur de grandes distances sous forme de gaz volatils ou liés à des particules de poussière. Les émissions anthropiques, qu'elles proviennent de sources ponctuelles ou diffuses (non ponctuelles), sont associées à des procédés industriels, à l'utilisation et à l'application de pesticides ou de certains produits, à l'élimination de déchets, à des fuites et à des déversements, ainsi qu'à la combustion de produits pétroliers et de déchets. Les principales voies de transport vers le milieu marin et côtier comprennent le transport à grande distance dans l'air ou les océans, le ruissellement de surface et les rejets de sources ponctuelles.

Radionucléides

Cette catégorie désigne les substances radioactives qui contiennent des radionucléides et qui pénètrent dans l'environnement marin ou côtier directement ou indirectement par suite d'activités humaines. Les activités en cause comprennent la production d'énergie, le retraitement du combustible usé, les opérations militaires, les essais nucléaires, les applications médicales et autres activités associées à la gestion et à l'élimination de déchets radioactifs, ainsi que le traitement de matières naturelles à l'aide de procédés industriels. D'autres activités, comme le transport de matières radioactives, présentent des risques de rejet de ce type de substances.

Métaux lourds

De nombreux métaux sont essentiels à la vie (p. ex., cuivre, zinc, fer, chrome), mais sont toxiques à de fortes doses. D'autres, comme le cadmium ou le mercure, ne sont pas essentiels aux organismes vivants et ont un pouvoir toxique à des concentrations relativement faibles. Les métaux organiques comme l'organo-étain sont également toxiques à de faibles doses. Diverses activités humaines sont à l'origine du rejet dans l'environnement de métaux et de composés inorganiques et organiques de métaux. Cependant, les métaux peuvent aussi entrer dans l'environnement par suite de l'altération naturelle des roches due aux intempéries. Les principales sources anthropiques de métaux sont les diverses sources ponctuelles industrielles, y compris les activités d'exploitation minière actuelles et passées, les fonderies, les fours de fusion et les incinérateurs, de même que les sources diffuses, notamment l'usure érosive des conduites, les composantes de produits et les sous-produits de la combustion. Les métaux relativement volatils et ceux qui se fixent à des particules atmosphériques peuvent être dispersés à de grandes distances. Les métaux transportés en milieu aqueux ou dans les sédiments (p. ex., écoulement fluvial) entrent dans le cycle biogéochimique côtier normal et sont en grande partie retenus dans les sédiments de la zone littorale ou du plateau continental.

Pétrole et hydrocarbures

Les hydrocarbures de sources terrestres sont en général des produits pétroliers raffinés ou leurs dérivés. Ils pénètrent dans l'environnement lors d'émissions et de rejets opérationnels et accidentels d'installations d'exploration, d'exploitation, de raffinage et de stockage de produits pétroliers; du ruissellement urbain et industriel; de l'utilisation des véhicules; et de l'élimination inadéquate des lubrifiants usés. Les principales voies d'entrée dans l'environnement marin comprennent la dispersion atmosphérique des composés volatils, les égouts pluviaux, les installations d'épuration des eaux d'égout et les rivières. Certains hydrocarbures sont des produits volatils ou facilement dégradés et sont

rapidement éliminés des écosystèmes aquatiques, mais d'autres peuvent persister dans la tranche d'eau ou les sédiments.

Nutriments

Les nutriments sont des éléments chimiques ou des composés simples formés de ces éléments (p. ex., les composés azotés ou phosphorés, qui sont essentiels à la croissance et à la reproduction des plantes). Les plantes peuvent tirer ces nutriments de l'air, du sol et de l'eau, où ils se trouvent naturellement ou par suite d'activités humaines. En général, l'eutrophisation, causée par la présence d'une quantité excessive de nutriments, est un phénomène confiné au voisinage des émissaires côtiers. Cet excès de nutriments peut être imputable au rejet d'eaux usées, au ruissellement de surface des terres agricoles et à divers procédés industriels, en particulier les déchets des usines de transformation des aliments ou des activités aquicoles.

Sédiments contaminés

Des métaux et des POP dont la toxicité est préoccupante peuvent être présents sous forme dissoute ou liés à des particules. Les produits chimiques peu solubles dans l'eau se trouvent principalement fixés à des matières particulaires. Que les produits chimiques pénètrent dans le milieu marin sous forme dissoute ou liés à des particules, ils finissent par s'intégrer aux sédiments du fond marin ou par être assimilés par des organismes vivants. Les sédiments sont en général considérés comme des réservoirs où les contaminants s'accumulent avec le temps. Une fois dans les sédiments, les produits chimiques sont habituellement moins accessibles aux organismes ou au transport vers d'autres secteurs, à moins qu'ils ne soient remis en suspension à la suite de perturbations. Cependant, les organismes benthiques peuvent être exposés à la contamination et représenter un vecteur important qui permet aux contaminants des sédiments d'entrer dans les chaînes alimentaires.

Les sources de sédiments contaminés sont les activités décrites dans les rubriques concernant les eaux usées, les POP et les métaux lourds. Le dragage peut remettre en suspension des sédiments contaminés, alors que l'élimination inadéquate de matériaux de dragage contaminés augmente l'exposition aux contaminants. Les effets se font généralement sentir à l'échelle locale, mais il peut y avoir des effets transfrontaliers dans certains secteurs où les courants littoraux transportent les sédiments au-delà de frontières internationales. Les effets imputables aux sédiments contaminés sont semblables à ceux décrits dans le cas des POP, des métaux lourds et des hydrocarbures.

Déchets solides

Les déchets solides ou débris marins se définissent comme toute matière solide fabriquée ou transformée qui est rejetée, éliminée ou abandonnée dans le milieu marin et côtier. Parmi les sources possibles figurent les décharges illégales ou mal exploitées situées à proximité de rivières ou de l'océan, les déchets des collectivités côtières qui sont transportés par le vent, les boulettes de résine utilisées comme matière première industrielle et les déchets transportés vers le milieu marin et côtier par les égouts pluviaux municipaux et les rivières. Les collectivités côtières, les navires commerciaux et les bateaux de plaisance jettent aussi des déchets dans l'environnement marin et côtier.

Les déchets solides constituent une menace pour les organismes marins (dangers d'ingestion, de suffocation ou d'emprisonnement). De plus, ils détériorent l'attrait visuel des aires de plaisance marines et côtières, entraînant des répercussions négatives sur le tourisme et l'aspect esthétique

en général. Les déchets présents dans l'environnement marin peuvent aussi endommager les habitats côtiers, s'emmêler dans l'équipement de pêche et d'aquaculture et constituer un danger pour la navigation.

Altération physique et destruction des habitats

Construction et altération des rives

Cette catégorie comprend, entre autres, l'aménagement urbain, les ports, les ouvrages portuaires, les moyens de lutte contre l'érosion, les quais, les brise-lames, etc. En général, elle regroupe les altérations qui stabilisent les caractéristiques côtières surtout pour les besoins humains. Les mesures visant à affermir les berges pour les protéger contre les facteurs d'érosion naturelle sont cependant aussi comprises, car elles sont souvent nécessaires pour protéger certains aménagements dans des endroits vulnérables.

La perte ou la dégradation de l'habitat des rives découlent habituellement d'un processus généralisé et cumulatif mettant en cause de nombreuses activités menées à petite échelle qui, prises séparément, ne semblent pas avoir de répercussions importantes sur l'environnement marin. Cependant, après de nombreuses années, le bilan de ces activités indique une perte croissante et irréversible d'habitats pour le poisson et la faune, une baisse de la productivité primaire, une altération des régimes de sédimentation et une perte de débouchés économiques potentiels. Les altérations importantes de l'habitat de rivage, bien que peu fréquentes, ont un impact considérable lorsqu'elles se produisent.

Altération des milieux intercotidaux et infratidaux

Cette altération comprend certaines structures destinées à l'aquaculture et à la pêche ainsi que des activités qui altèrent l'habitat comme les opérations de déglaçage, les dispositifs servant à retenir les billes, etc. Seules les structures construites sur le rivage ou fixées au rivage et qui servent à l'aquaculture et à la pêche font partie de cette catégorie. Les autres types d'équipements utilisés au large pour la pêche et l'aquaculture sont exclus.

L'emplacement des engins de pêche fixes et de certains types d'installations et d'équipements côtiers servant à l'aquaculture, ainsi que leurs effets physiques, peut entraîner la perte ou la dégradation d'habitats critiques, notamment des aires de migration, de fraye et d'alevinage nécessaires à certaines espèces de poissons et de crustacés et mollusques indigènes. Le bris des glaces côtières afin de permettre le transport maritime dans l'Arctique peut avoir des répercussions sur la chasse de subsistance, la sécurité du transport des humains sur la glace de mer et les populations migratrices de certaines espèces de mammifères marins, en particulier en période de reproduction. La récolte de plantes marines des milieux intercotidaux et infratidaux peut être considérée comme une activité qui altère l'habitat si la perte de cette végétation constitue une modification importante de l'habitat d'autres espèces, ou si elle menace la biodiversité ou la survie de ces plantes marines elles-mêmes. Les dispositifs de retenue et le transport des billes sur la côte ouest provoquent une perte d'habitat dans les aires de retenue, de même qu'une dégradation de l'habitat benthique à cause de l'accumulation d'écorce.

Dragage et altération de minerais et de sédiments

Cette catégorie comprend notamment le dragage des ports et des canaux dans les eaux côtières, l'élimination de sédiments, l'extraction de sable et de gravier ainsi que l'exploitation minière côtière. Elle s'apparente

à la catégorie construction et altération des rives, car ces activités peuvent avoir des effets similaires en ce qui a trait à l'altération de l'habitat. L'élimination en mer des matériaux de dragage prélevés près des installations riveraines n'est pas considérée comme une activité terrestre, mais le dragage proprement dit entre dans cette catégorie.

Le dragage peut avoir des répercussions sur la stabilité du fond marin et causer des problèmes d'envasement, en particulier dans les secteurs peu profonds. Une fois perturbés, les sédiments du fond peuvent être remis en suspension dans la tranche d'eau sous l'action des vagues et des courants. Les effets à court terme comprennent une diminution de la production de phytoplancton, une mortalité accrue des œufs et des larves, des troubles d'alimentation et de respiration chez les poissons adultes et l'étouffement des organismes benthiques. Le dragage et l'extraction de sédiments peuvent aussi avoir des effets négatifs à long terme, notamment l'augmentation de l'érosion et l'altération permanente de la topographie du fond marin, qui peuvent détruire de façon irréversible des secteurs abritant des habitats critiques comme les frayères.

Altération des milieux humides et des marais salants

Cette catégorie comprend, entre autres, la construction de digues, le drainage, certaines formes d'aménagement de l'habitat des oiseaux aquatiques, ainsi que l'enlèvement ou la récolte de végétation, etc. Des altérations importantes des milieux humides et des marais côtiers, principalement aux fins de l'expansion agricole ou industrielle, sont à l'origine de pertes importantes et irréversibles pour ces habitats marins très productifs. Les milieux humides fournissent un habitat essentiel et jouent un rôle primordial dans le cycle de vie de nombreuses espèces grâce à l'eau de surface et à la végétation qui s'y trouvent. Ces milieux sont utilisés par le poisson comme zone de frai et d'alevinage et par les oiseaux comme aire de nidification, de repos et de migration. De nombreuses populations qui sont normalement très dispersées se rassemblent dans ces secteurs à certaines étapes importantes de leur cycle de vie. Certaines altérations de l'habitat sont également réalisées pour les avantages qui en découlent (p. ex., aménagement d'habitats pour les oiseaux aquatiques migrateurs), mais ces activités ne sont pas toujours bénéfiques pour tous les habitats et écosystèmes marins.

Altération des eaux marines et des bassins versants côtiers

Cette catégorie comprend, entre autres, la construction de barrages, le prélèvement d'eau salée et d'eau douce, la pollution thermique, les dérivations, l'extraction, etc. Elle englobe aussi l'extraction d'eau à des fins industrielles, qui peut parfois être néfaste lorsque des organismes nageurs sont piégés ou entraînés au cours des travaux. Les obstacles (physiques, thermiques ou salins) à la migration peuvent aussi entrer dans cette catégorie.

La construction de barrages et l'altération des eaux marines et des bassins versants côtiers peuvent modifier la salinité, la température et, dans certains cas, les charges de nutriments et de sédiments dans ces milieux. Ces changements peuvent avoir des répercussions directes sur les espèces indigènes et dégrader les conditions de l'habitat.

La sédimentation naturelle et la siltation sont des mécanismes importants pour le développement et le maintien de nombreux habitats côtiers. Les habitats qui nécessitent l'apport de sédiments comprennent, entre autres, les milieux humides côtiers, les lagunes et les estuaires. La diminution des

taux de sédimentation naturelle peut compromettre l'intégrité de ces habitats. Il en est de même pour une charge excessive de sédiments, qui peut recouvrir complètement des communautés benthiques et menacer certains habitats fragiles comme les zones d'alevinage, les herbiers et les substrats rocheux, soit directement, soit en réduisant l'apport de lumière.

Altération biologique

Cette catégorie comprend l'introduction accidentelle ou délibérée de matériels génétiques ou d'espèces exotiques comprenant, entre autres, des organismes pathogènes, des parasites, des algues toxiques, etc. (voir la rubrique Eaux usées ci-dessus). Source potentielle d'altération des caractéristiques génétiques et de la diversité des espèces dans les écosystèmes côtiers et de maladie chez les organismes marins et les humains qui les consomment, les activités de cette catégorie prennent diverses formes. Il existe une relation étroite avec l'industrie de l'aquaculture. Cependant, aux fins du PAN, il faut établir une distinction entre les installations aquicoles qui correspondent à la description d'une activité « terrestre » (p. ex., écloseries, cages adjacentes ou fixées au rivage) et les installations véritablement maritimes (comme les parcs en filet pour l'élevage du saumon en pacage marin et les cages installées au large). Un autre problème est lié au transport d'organismes appartenant à certaines espèces dans les eaux de ballast. Cette situation est habituellement exclue dans le présent contexte, car, dans la plupart des cas, elle ne correspond pas à la définition d'une activité terrestre, à l'exception des incidents où le changement des eaux de ballast se fait dans un port ou une installation portuaire.

L'introduction d'espèces exotiques plus tolérantes et compétitives a eu des répercussions directes sur les espèces indigènes, réduisant la biodiversité et altérant les mécanismes naturels des écosystèmes marins et côtiers. De même, la diminution de la diversité génétique, qu'elle soit attribuable au génie génétique ou à l'introduction d'espèces exotiques, a augmenté la vulnérabilité des espèces aux modifications naturelles ou anthropiques du milieu. Ces changements biologiques combinés tendent à diminuer la résilience, la complexité et la diversité globales des écosystèmes marins et, ainsi, à les mettre en danger.

Documents cités

Environnement Canada. 1996. **L'état de l'environnement au Canada, 1996.** Ottawa : Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

ANNEXE 2 LISTE DES ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

ACEE	Agence canadienne d'évaluation environnementale
ADN	Acide désoxyribonucléique
ALENA	Accord de libre-échange nord-américain
ANACE	Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement
APD	Aide publique au développement
APEC	Organisation de coopération économique Asie-Pacifique
ARET	Accélération de la réduction et de l'élimination des toxiques
BPC	Biphényle polychloré
CCE	Commission de coopération environnementale
CDD	Commission du développement durable
CFFA	(Groupe de travail du Conseil de l'Arctique) Conservation de la flore et de la faune arctiques
Convention sur la PATLD de la CEE/ONU	Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe
DBO	Demande biologique en oxygène
DD	(Groupe de travail du Conseil de l'Arctique) Développement durable
DDE	p,p'-2,2-bis(4-chlorophényl)-1,1-dichloroéthylène
DDT	p,p'-1,1-bis(4-chlorophényl)-2,2,2-trichloroéthylène
DEW	Réseau d'alerte avancée
EIE	Énoncé des incidences environnementales
GERLED	(Programme de) gestion et de réhabilitation des lieux d'élimination des déchets dangereux
GIZC	Gestion intégrée des zones côtières
GPAC	Coalition pour l'application du PAM (dans le golfe du Maine)
GTNO	Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest
GTY	Gouvernement du Territoire du Yukon
HAP	Hydrocarbure aromatique polycyclique
IEGB	Initiative de l'écosystème du bassin de Géorgie
IEN	Initiative des écosystèmes nordiques
ISO	Organisation internationale de normalisation
LCEE	*Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*
LCPE	*Loi canadienne sur la protection de l'environnement*
MAIN	Ministère des Affaires indiennes et du Nord
MDN	Ministère de la Défense nationale
MPG	Meilleures pratiques de gestion

MPO	Ministère des Pêches et Océans
OMI	Organisation maritime internationale
ONU	Organisation des Nations Unies
PACA	Programme d'action pour les côtes de l'Atlantique
PADEM	Programme d'assainissement des eaux municipales
PAEQ	Programme d'assainissement des eaux du Québec
PAERLES	Plan d'action pour l'évaluation et la réhabilitation des lieux d'enfouissement sanitaire
PAIA	Programme d'aide à l'investissement en agroalimentaire
PAM	Programme d'action mondial (pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres)
PAN	Programme d'action national (pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres)
PAR	Programme d'action régional (pour la protection du milieu marin arctique contre la pollution due aux activités terrestres)
PARE	Plans d'action et de réhabilitation écologique
PARNA	Plans d'action régionaux nord-américains
PASL	Plan d'action Saint-Laurent
PCEA	(Groupe de travail du Conseil de l'Arctique) Programme de contrôle et d'évaluation de l'Arctique
PLCN	Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord
PMMA	(Groupe de travail du Conseil de l'Arctique) Protection du milieu marin arctique
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
POP	Polluant organique persistant
POS	Processus d'options stratégiques
PPSUPI	(Groupe de travail du Conseil de l'Arctique) Programme de préparation aux situations d'urgence, de prévention et d'intervention
PRRI	Programme de réduction des rejets industriels
RESE	Réseau d'évaluation et de surveillance écologiques
SDD	Stratégie du développement durable
SEE	Programme de suivi des effets sur l'environnement
SPEA	Stratégie de protection de l'environnement arctique
TBT	Tributylétain
TGDPA	Transport à grande distance des polluants atmosphériques
VTT	Véhicule tout-terrain
ZIP	Zone d'intervention prioritaire
ZPM	Zone de protection marine

ANNEXE 3 PERSONNES-RESSOURCES DU COMITÉ CONSULTATIF DU PAN

Les personnes suivantes peuvent vous fournir d'autres renseignements ou répondre à vos questions au sujet du PAN.

SECRÉTARIAT/ADMINISTRATION CENTRALE

COPRÉSIDENTS :

John H. Karau
Division du milieu marin
Environnement Canada
Place Vincent Massey
351, boul. Saint-Joseph, 12e étage
Hull (**Québec**) - K1A 0H3
Tél. : (819) 953-1699
Téléc. : (819) 953-0913
Courriel : john.karau@ec.gc.ca
Adjointe administrative :
Danielle St-Onge (819) 953-2264

ET

Ron C. Pierce
Direction des sciences de l'environnement
Pêches et Océans
200, rue Kent, 12e étage
Ottawa (**Ontario**) - K1A 0E6
Tél. : (613) 998-4361
Téléc. : (613) 998-3329
Courriel : pierceron@dfo-mpo.gc.ca
Adjointe administrative :
Sylvie Dallaire (613) 990-0304

Maureen Copley
Division du milieu marin
Environnement Canada
Place Vincent Massey
351, boul. Saint-Joseph, 12e étage
Hull (**Québec**) - K1A 0H3
Tél. : (819) 953-6949
Téléc. : (819) 953-0913
Courriel : maureen.copley@ec.gc.ca

Jim Bunch
Direction des sciences de l'environnement
Pêches et Océans
200, rue Kent, 12e étage
Ottawa (**Ontario**) - K1A 0E6
Tél. : (613) 990-7284
Téléc. : (613) 998-3329
Courriel : bunchj@dfo-mpo.gc.ca

RÉGION DE L'ATLANTIQUE

Région de l'Atlantique – Environnement Canada

Angie Giammario
Direction de la protection de l'environnement
Environnement Canada – Région de l'Atlantique
16e étage, Queen Square
45, Alderney Drive
Dartmouth (**Nouvelle-Écosse**) – B2Y 2N6
Tél. : (902) 426-4805
Téléc. : (902) 426-2062
Courriel : angie.giammario@ec.gc.ca

Région de l'Atlantique – Pêches et Océans

Laura Park
Division des programmes des océans
Direction des sciences, des océans et de l'environnement
Pêches et Océans – Région de Terre-Neuve
C.P. 5667
St. John's (**Terre-Neuve**) – A1C 5X1
Tél. : (709) 772-8827
Téléc. : (709) 772-3459
Courriel : parkl@dfo-mpo.gc.ca

Bob Rutherford
Bureau de coordination de la *Loi sur les océans*
Pêches et Océans – Région des Maritimes
Institut océanographique de Bedford
C.P. 1006
5e étage, édifice Polaris
Dartmouth (**Nouvelle-Écosse**) – B2Y 4A2
Tél. : (902) 426-8398
Téléc. : (902) 426-3855
Courriel : rutherfordb@mar.dfo-mpo.gc.ca

Sophie Bastien-Daigle
Bureau de coordination de la *Loi sur les océans*
Pêches et Océans – Région des Maritimes
C.P. 5030
343, avenue University
Moncton (**Nouveau-Brunswick**) – E1C 9B6
Tél. : (506) 851-2609
Téléc. : (506) 851-6579
Courriel : bastien-daigles@dfo/mpo.gc.ca

Région de l'Atlantique – Provinces

Martin Goebel
Division des ressources en eau
Ministère de l'Environnement et du Travail de Terre-Neuve
C.P. 8700
4e étage, édifice Confédération, bloc Ouest
St. John's (**Terre-Neuve**) – A1B 4J6
Tél. : (709) 729-2563
Téléc. : (709) 729-0320
Courriel : mgoebel@mail.gov.nf.ca

Kim Hughes
Section de la planification de l'environnement
Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick
C.P. 6000
364, rue Argyle
Fredericton (**Nouveau-Brunswick**) – E3B 5H1
Tél. : (506) 457-4846
Téléc. : (506) 457-7823
Courriel : Kim.Hughes@gnb.ca

Clair Murphy
Division des ressources en eau
Ministère des Pêches, de l'Aquaculture et de
l'Environnement de l'Île-du-Prince-Édouard
C.P. 2000
11, rue Kent, 4e étage
Charlottetown (**Île-du-Prince-Édouard**) –
C1A 7N8
Tél. : (902) 368-5036
Téléc. : (902) 368-5830
Courriel : ccmurphy@gov.pe.ca

Andrew Cameron
Ministère des Pêches et de l'Aquaculture
de la Nouvelle-Écosse
C.P. 2223
5151, rue George, 7e étage
Édifice Bank of Montreal
Halifax (**Nouvelle-Écosse**) – B3J 3C4
Tél. : (902) 424-0406 (5268)
Téléc. : (902) 424-4671
Courriel : CAMEROAD@gov.ns.ca

RÉGION DU QUÉBEC MÉRIDIONAL / RÉGION DU SAINT-LAURENT

Région du Québec méridional / Région du Saint-Laurent – Environnement Canada

Réjean de Ladurantaye
Protection du milieu aquatique
Direction de la protection de l'environnement
Environnement Canada – Région du Québec
105, avenue McGill, 4e étage
Montréal (**Québec**) – H2Y 2E7
Tél. : (514) 283-2337
Téléc. : (514) 496-6982
Courriel : rejean.deladurantaye@ec.gc.ca

Région du Québec méridional / Région du Saint-Laurent – Pêches et Océans

Marie-France Dalcourt
Gestion de la zone côtière
Gestion de l'habitat du poisson
Direction des océans
Pêches et Océans – Région Laurentienne
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000
850, route de la Mer
Mont-Joli (**Québec**) – G5H 3Z4
Tél. : (418) 775-0873
Téléc. : (418) 775-0658
Courriel : dalcourtmf@dfo-mpo.gc.ca

Région du Québec méridional / Région du Saint-Laurent – Province

Québec (OBSERVATEURS)
Ministère de l'Environnement

RÉGION DU PACIFIQUE

Région du Pacifique – Environnement Canada

Alan Colodey
Section des programmes industriels
Environnement Canada – Région du Pacifique et du Yukon
224, West Esplanade
North Vancouver (**Colombie-Britannique**) – V7M 3H7
Tél. : (604) 666-2883
Téléc. : (604) 666-9107
Courriel : al.colodey@ec.gc.ca

Région du Pacifique – Pêches et Océans

Steve Samis
Qualité des eaux
Pêches et Océans
555, rue West Hastings
Vancouver (**Colombie-Britannique**) – V6B 5G3
Tél. : (604) 666-0209
Téléc. : (604) 666-8941
Courriel : samiss@dfo-mpo.gc.ca

Région du Pacifique – Province

Les Swain
Direction de la gestion des eaux
Ministère de l'Environnement, des Terres et des Parcs
Gouvernement de la Colombie-Britannique
C.P. 9340, Stn. Prov. Govt.
2975, route Jutland
Victoria (**Colombie-Britannique**) – V8W 9M1
Tél. : (250) 387-4227
Téléc. : (250) 356-8298
Courriel : Les.Swain@gems7.gov.bc.ca

RÉGION DE L'ARCTIQUE

Région de l'Arctique – Environnement Canada

Laura Johnston
Division des Territoires du Nord-Ouest
Direction de la protection de l'environnement
Environnement Canada – Région des Prairies et du Nord
5204-50 Avenue, suite 301
Yellowknife (**Territoires du Nord-Ouest**) – X1A 1E2
Tél. : (867) 669-4725
Téléc. : (867) 873-8185
Courriel : laura.johnston@ec.gc.ca

Région de l'Arctique – Pêches et Océans

Dan Topolniski
Politiques sur les océans
Division des programmes sur les océans
Pêches et Océans – Région du Centre et de l'Arctique
501, University Crescent
Winnipeg (**Manitoba**) – R3T 2N6
Tél. : (204) 983-5230
Téléc. : (204) 984-2401
Courriel : TopolniskiD@dfo-mpo.gc.ca

Région de l'Arctique – Affaires indiennes et du Nord

Brian Gibson
Division des ressources en eau
Direction des ressources naturelles et de l'environnement
Affaires indiennes et du Nord Canada
Les Terrasses de la Chaudière
10, rue Wellington, pièce 637
Hull (**Québec**) – K1A 0H4
Tél. : (819) 997-0443
Téléc. : (819) 997-9623
Courriel : Brian.Gibson@INAC.INAC-AINC.X400.GG.CA

Chris Cuddy
Division des ressources en eau
Direction des ressources naturelles et de l'environnement
Affaires indiennes et du Nord Canada
Les Terrasses de la Chaudière
10, rue Wellington, pièce 648
Hull (**Québec**) – K1A 0H4
Tél. : (819) 994-7483
Téléc. : (819) 997-9623
Courriel : Chris.Cuddy@INAC.INAC-AINC.X400.GC.CA

Région de l'Arctique – Territoires

Emery Paquin
Service de la protection de l'environnement
Ministère des Ressources, de la Faune et du Développement économique
Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest
700, 5102-50 Avenue
Yellowknife (**Territoires du Nord-Ouest**) – X1A 3S8
Tél. : (867) 920-8968
Téléc. : (867) 873-0221
Courriel : PAQUIN_EMERY/RWED_00@gov.nt.ca

Earle Baddaloo
Gestionnaire de la protection de l'environnement
Ministère du développement durable
Gouvernement du Nunavut
B.P. 1340
Iqaluit (**Nunavut**) – X0E 0H0
Tél. : (867) 975-5910
Téléc. : (867) 975-5980
Courriel : ebaddaloo@gov.nu.ca